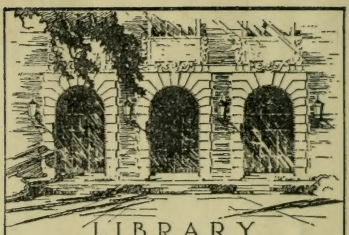


LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

505
MAGA
v. 2

NATURAL
HISTORY

JUN 15 1949

Magazin
für den neuesten Zustand
der
Naturkunde
mit Rücksicht auf die dazu gehörigen
Hülfswissenschaften

herausgegeben
von

Johann Heinrich Voigt,
D. W. D. H. S. Weimar. Hofrath, Professor der Mathematik zu Jena und verschiedener gel. Ges. Mitglied.

Zweyter Band.

Mit drey Kupfertafeln.

Weimar,
im Verlag des Industrie-Comptoirs
1800.

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

http://www.archive.org/details/magazinfrdasne02lich

505
MAGA
N.F.

Inhalt.

I.

Nachrichten von neuen Gegenständen der Naturkunde.

1.

Betrachtungen über die Erkenntniß des Raums durch den Sinn des Gehörs, von J. B. Venturi Ingenieur und Prof. der Experimentalphys. auf der Universs. zu Modena. A. d. Ital. vom Hn. Reg. Sekr. Pistorius zu Eisenach. m. Kupf. S. 1

2.

Nachricht von der neu entdeckten Kanadischen Springmaus (Jumping Mouse of Canada, Dipus Canadensis); von Thomas Davis. A. d. Transact. of the Linnean society, nebst 1 illum Kupf. S. 17

3.

Naturhistorische Miscellen. Aus Briefen an J. F. Blumenbach.

1) Ueber das Waschgold in Afrika. Aus einem Briefe des Hn. Baronet Banks v. 8. Apr. 1799. S. 21
2) Ueber den grauen Amber. aus eben dems. Briefe. S. 21
3) Ein neues Beyspiel eines Maulthiers, das sein Geschlecht fortgepflanzt hat. Aus einem Briefe des Hn. Prof. Link v. 24 Jun. 1799. S. 22
4) Von dem Colossalischen Landungeheuer der Vorwelt, dem Mammut (Mammut Ohioticum) a. e. Briefe des Hn. D. Seybert zu Philadelphia von 26 Nov. 1798. S. 24
5) Ueber die ausnehmende Dauerhaftigkeit des ächten Cederholzes (von Iuniperus *Oxycedrus*) a. e. Briefe v. Hn. John Hawkins v. 10 Sept. 1798. S. 24
6) Ueber einige Aegyptische Fossilien a. e. Briefe v. Hn. Hornemann aus Kairo v. 14 Okt. 1797. S. 26
7) Ueber den Gebrauch des Asbestes zur Plastik a. e. Briefe des Hn. Kollegienraths Koch a. St. Petersburg v. 25 May 1798 S. 31
8) Ueber einige Brasilische Fossilien a. e. Briefe d. Hn. D. Langsdorf aus Lissabon v. 7 Jun. 1798. S. 32

4.

Ein neues Beyspiel von der sogenannten Erhebung oder dem Seegesicht. Von Latham aus den Phil. Transact. 1798. S. 33

5.

5.
Nachricht von einer Art Riesenfamilie. Von Pasumot. S. 35
6.
Neue Erde aus Ytterby v. Hn. Eckeberg. A. d. Schwedf. Abhandl. S. 36
7.
Leuchten der Ostsee. Von Olof. Wasström a. d. Schwed. Abhandl. S. 36
8.
Ueber den Bau der Knochen. v. Scarpa. S. 37
9.
Künstliche Hornmasse von Rochon. S. 39
10.
Doppelte Refraction des Schwefels von Hauy. S. 40
11.
Behandlung der Obstbäume v. Hn. M. Schubert. S. 41
12.
Ueber die Tendenz verschiedener metallischer Niederschläge, dendritische Formen anzunehmen. A. e. Schreiben des Hn. Bang. Kortum an d. Herausgeber. S. 43
13.
Ueber die Phosphorescenz vegetabilischer, in Fäulniß gehender Körper. Eben daher, Warschau v. 6 Jan. 1800. S. 67
14.
Versuche und Beobachtungen über das Leitungsvermögen der Flamme für Elektricität und Galvanismus, über verschiedene Modificationen der Leidner Flasche, über einige

einige besondere Aeußerungen der elektrischen Anziehung und über die Bildung des Schnees, von Joh. Aldini, öffentlichem Lehrer der Physik zu Bologna. A. e. ital. Schreiben desselben an den Bürger la Cepede in den Annali di Chimica e storia naturale etc. di L. Brugnatelli T. XIV. gezogen von J. W. Ritter. S. 71

15.

Ueber die Adhäsion oder Flächenanziehung von D. G. Carradori. Ebendaher. S. 87

16.

Bemerkungen über verschiedene Gegenstände der Physik. A. e. Schreiben des Hn. Rath Wild a. d. Herausgeber Müllheim im Sept. 1799.

1) Bereitung der Lebensluft in einem Flintenlaufe. S. 96
2) Bildung von Eiszapfen in Gefäßen mit engen Hälsen. S. 99
3) Gefrorne Fensterscheiben. S. 100
4) Cavalloischer Collector als Condensator betrachtet. S. 101
5) Isolirfüße von gepichtem Holze. S. 102
6) Luftverderbniß in der elektrischen Lampe. S. 104

17.

Ueber die Brauchbarkeit des Steatits zu Kunstwerken der Steinschneider. Aus einer Vorlesung des Hn. Fürst Bischofs von Constanz, Karl v. Dalberg in der Churmaynzis. Akad. nützl. Wiss. zu Erfurt. S. 108

18.
Beobachtungen über den Augenbau der Vögel. A. e. Schreiben des Hn. Wolf, Lehrer am Büchnerschen Erziehungs-Institut a. d. Herausg. Nürnb. 16 Nov 1799. S. 113

19.
Merkwürdiger Fang der Bettwanzen. Ebendaher. S. 117

20.
Wirkung der brennbaren Luft auf die Stimme, aus dem Journ. de phys. S. 118

21.
Neue Erde, v. Hn. Prof. Tromsdorf. S. 120

22.
Neueste Benennungen der Neufranzösischen Maaße aus der Connaiss. des tems. S. 121

23.
Zucker aus Runkelrüben. S. 123

24.
Bestandtheile des Honigsteins. S. 126

25.
Merkwürdige Erscheinungen an Weiseln. S. 128

26.
Sicherung vor Feuersgefahr. S. 129

27.
Versuch mit einem Fallschirm. S. 129

28.
Ueber die Natur der Kohle. A. e. Schreiben des Hn. Prof. Parrot a. d. Herausg. Riga d. 18 Febr. 1800. S. 130

29.
Neue Art Muscaten. A. d. Schwed. Abh. S. 131

II.

Nachricht von neuen oder verbesserten physikalischen Geräthschaften.

1.

Beschreibung eines Hygrometers und Photometers, aus einer engl. Handschrift des Hn. John. Leslie. Hamburg d. 3 Jul. 1799. Mit Kupf. S. 132

2.

Nachricht von dem Clavicylinder, einem neuerfundenen musikalischen Instrumente, von E. F. F. Chladni aus einem Schreiben a. d. Herausg. Wittenberg d. 4 Jan. 1800. S. 150

3.

Ueber die Eudiometrischen Eigenschaften des Phosphors nebst Beschreibung eines richtigen Phosphor-Eudiometers. Aus einem Briefe des Hn. Prof. Parrot a. d. Herausg. Riga d. 8 Febr. 1800. Mit Kupf. S. 154

4.

Nachricht von einem neuen tragbaren Barometer. V. Hn. Mechanikus Voigt in Jena. Mit einem Kupf. S. 185

III.

Neue physikalische Litteratur. S. 190

Nachtrag.

Joh. Friedrich Blumenbach über das Schnabelthier, (Ornithorynchus paradoxus) ein neu entdecktes Geschlecht von Säugthieren des fünften Welttheils. S. 205

I.

Nachrichten von neuen Gegenständen der Naturkunde.

1.

Betrachtungen über die Erkenntniß des Raums, durch den Sinn des Gehörs, von J. B. Venturi, Ingenieur und Professor der Experimentalphysik auf der Universität zu Modena. A. d. Ital. übers. v. Hn. Reg. Secr. Pistorius zu Eisenach.

Wenn wir durch das Gehör einen Schall vernehmen, so deutet uns dieser Sinn ungefähr die Richtung an, welche die tönenden Schwingungen durchlaufen haben, um durch den Luftraum in

unser Ohr zu gelangen. Hierdurch wird es uns möglich, in freyem Felde ein Geräusch zu verfolgen, und endlich den Ort seiner Entstehung zu finden. Täuscht uns hierbey zuweilen das Echo, so liegt die Ursach darinne, daß durch dasselbe die tönenden Schwingungen von ihrer ursprünglichen Richtung abgelenkt werden.

Wie das Ohr uns diese Richtung anzugeben vermag, und in wie fern die Dimensionen des Raumes durch das Gehör erkannt werden können, ist ein Problem, dessen Auflösung wir jetzt versuchen wollen.

In Ansehung des Gesichts ist die Erörterung dieser Aufgabe bereits von scharfsinnigen Männern unternommen worden; die Kritik der Empfindungen und die Erkenntniß unserer selbst wird sich erweitern, wenn in Ansehung des Gehörs-Sinnes mehr Licht über diesen Gegenstand verbreitet werden kann.

Erste Erfahrung.

Stellt euch mitten auf eine gleiche — von Bäumen, Häusern und Gesträuchen freye Ebene, verbindet euch die Augen, haltet den Kopf in einer und derselben Stellung, und das eine Ohr

halter

Haltet mit dem Finger zu. Wenn sich euch in dieser Lage eine Person, deren Standpunkt euch der Richtung nach unbekannt seyn muß, auf 120 oder 150 Fuß nähert, und in dieser Entfernung auf der Flöte bläßt, mit einer Glocke schellt, oder einen andern einfachen Ton, an den ihr nicht gewöhnt seyd, hören läßt: so wird, wenn ihr alle diese Bedingungen beobachtet habt, der Ton euch immer von der Seite des offenen Ohres herzukommen scheinen: die Person, welche den Schall hervorbringt, mag nun stehen auf welcher Seite sie wolle. Es wird euch vorkommen, als wenn der Schall von dem Punkte des Horizonts, welcher dem offenen Ohre gerade gegenüber liegt, und beynahe in der Richtung der — aus seiner Oeffnung gezogenen Axe, herkomme.

Diese Richtung, welche beynahe senkrecht auf der äußern Fläche des Ohres steht, wollen wir, wie in der Optik beym Sehen geschieht, die Gehörs- oder akustische Axe nennen.

Zweyte Erfahrung.

Haltet das eine Ohr immer verschlossen, die Augen verbunden, und laßt den Ton fortdauern; drehet euch, um den Kopf nach und nach gegen alle Punkte des Horizonts zu bringen. Ihr wer-

der bey diesem Verfahren den Ton bald stärker, bald schwächer hören, je nachdem die akustische Axe des offenen Ohres sich von der Richtung der dasselbe afficirenden Ton-Schwingungen entfernt, oder sich derselben nähert. Die Empfindung wird ihr Maximum erreichen, wenn die akustische Axe mit der Richtung der Schwingungen in einer und derselben Linie liegt. Wenn ihr auf die verschiedenen Grade der Stärke dieses nemlichen Tones aufmerksam seyd, so wird euch die Empfindung durch ein einziges Ohr nicht mehr irre leiten, vielmehr auf die wahre Richtung des Schalles hinweisen.

Leute, die mit einem Ohre schwer, oder gar nicht hören, müssen, wenn sie den Ort eines Schalles entdecken wollen, den Kopf wenden, und dennoch täuschen sie sich fast immer, wenn der Schall nicht lange genug dauert.

Dritte Erfahrung.

Oeffnet jetzt beyde Ohren, und haltet bey verbundenen Augen den Kopf in einer und derselben Stellung. Wenn der Flötenbläser sich euch gegenüberstellt, und, ohne daß ihr wißt, wo er stehet, in der angegebenen Entfernung von 150 oder 120 Fuß bläst, so werdet ihr vermittelst

beyder

beyder Ohren die wahre Richtung des Tones erkennen. So wie ihr aber den Finger dem linken Ohre nähert, und dasselbe mehr und mehr zuhaltet, so wird der Ton immer mehr seinen Ort zu verändern, und sich der akustischen Axe des offen gebliebenen Ohres zu nähern scheinen. Nehmet den Finger allmählig weg, und der Ton wird nach und nach wieder in seine erstere und wahre Richtung eintreten; er wird sogar auf die andere Seite ausweichen, und sich der Axe des linken Ohres nähern, wenn ihr dasselbe offen laßt, und das rechte nach und nach verschließt.

Die Auffindung der wahren Richtung des Schalles liegt bloß in der Ungleichheit der beyden — durch beyde Ohren zugleich gegebenen Empfindungen. Jedes Ohr liefert uns den Ton von seiner Seite her, und in der Richtung seiner akustischen Axe. Diese beyden Beziehungen gehen auf zwey verschiedene Punkte, machen aber eine einzige mittlere Richtung, sobald sie in Verbindung gebracht werden, so wie in der Mechanik die Kräfte, die man durch die beyden Seiten eines Parallelogramms andeutet, eine dritte in der Diagonal-Linie hervorbringen. Wenn das eine Ohr freyer, oder den tönenden Schwingungen mehr ausgesetzt ist, so liefert uns dasselbe von seiner Seite her eine stärkere Empfindung, in-

dem die Beziehung bey dem einen stärker ist, als bey dem andern; und so wie in dem Parallelogramm die Diagonale sich mehr der längern Seite nähert, eben so bezieht man den empfundenen Schall auf eine der akustischen Axe des stärker gerührten Ohres näher liegenden Richtung.

Vierte Erfahrung.

Wenn ihr beyde Augen verbunden habt, den Kopf unbewegt haltet, und beyde Ohren offen sind, so könnt ihr nicht entscheiden, ob der empfundene Ton vor oder hinter euch liegt. Steht ihr z. B. nach Norden gerichtet, der Flötenbläser aber stehe in Südosten, so werdet ihr ihn vielleicht nach Nordwest beziehen; ihr werdet wenigstens nicht mit Gewißheit entscheiden können, ob er in Süd- oder Nordwesten ist. Eben so wird er auch vielleicht in Nordosten zu stehen scheinen, wenn er in Südwesten bläst. Ihr werdet noch mehr getäuscht werden, wenn der Flötenbläser, indem er hinter euch steht, sich euch mehr nähert, als wenn er vor euch ist. Dieselbe Täuschung wird er bey euch erregen, wenn er jedesmal die Vorsicht braucht, statt des Annäherns einen neuen und euch unbekannten Ton hervorzubringen.

Bey dieser letztern Erfahrung werdet ihr durch die beiden offenen Ohren nicht entscheiden kön-

können, ob der Schall hinter euch oder vor euch entsteht, so lange ihr nemlich mit dem Kopfe unbewegt bleibt. Denn die Ungleichheit der beyden Empfindungen ist die nemliche für die hintere und vordere Lage.

Hierinn liegt nun die ganze Kunstfertigkeit des Menschen, über die Richtung des Schalles durch das Gehör zu entscheiden. Es ist wahrscheinlich, daß die Natureinrichtung der Thiere denselben Gesetzen unterworfen ist. Man sieht sie zuweilen die Ohren nach der Seite hin wenden, von welcher der Schall herkommt. Jäger schneiden ihren Hunden die hangenden Ohrbedekungen ab, und es wird ihnen dadurch leichter, der Stimme ihres Herrn, selbst in Wäldern, nachzugehen, und ihn, auch wenn sie ihn nicht sehen, zu finden.

Man hat behauptet, daß die beiden Sehnerven im Sensorium commune zusammenlaufen; und aus diesem Satze haben dann verschiedene Weltweise erklären wollen, warum beyde Augen nur ein und dasselbe Bild des angeschauten Gegenstandes liefern; weil nemlich die Lichtstrahlen, die auf die netzförmige Haut der Augen fielen, zuletzt beym Vereinigungspunkte beyder Sehnerven in Eins zusammenträfen. Man möchte daher

her fragen, ob wohl beym Gehör derselbe Fall ist, so daß aus den Eindrücken der beyden Gehörsnerven, wenn solche in das Gehirn gelangen, nur ein einziger Eindruck entsteht. Wir werden bald sehen, was in Ansehung des Sehens hiervon zu halten ist; bey dem Gehör unterscheiden wir deutlich die durch beyde Ohren zugleich empfundenen Eindrücke, denn nur durch die verschiedene Stärke oder Intensität derselben, wird es uns möglich, die Richtung zu erkennen. Daher ist der Schluß zu machen, daß beyde Klangeindrücke sich im Gehirne nicht in einen vereinigen.

Beym Sehen haben einige behaupten wollen, daß, wenn man auf das eine Auge gelbe, und auf das andere blaue Lichtstrahlen fallen ließe, die Empfindung der grünen Farbe entstünde, eben so als wenn der Maler, um Grün zu erhalten, Blau und Gelb unter einander mischt. Wäre dieses gegründet, so müßte man annehmen, daß die — auf beyde Retinen geschehenen Eindrücke sich im Gehirne, oder wenigstens in den feinsten Theilen des Sensoriums in einen einzigen Eindruck vermischten. Wer hierüber eine Untersuchung anstellen will, der darf nur ein blaues und ein gelbes Papier auf einen Tisch neben einander legen. Wenn man die Augen in eine

schie-

schielende Richtung bringt, so wird die Empfindung der blauen Strahlen des einen Papiers, mit den gelben des andern, ganz oder zum Theil bald in Eins fallen. Ich habe diesen Versuch vielmal und sorgfältig angestellt, habe aber aus diesen in einander fallenden zweyfarbigen Strahlen nie die Empfindung einer dritten erhalten können: die blaue bleibt blau, die gelbe gelb, ob sie gleich beyde auf denselben Punkt fallen. Wenn ich meinen Blick wechselsweise auf eine oder die andere dieser Farbenstrahlen richtete, so konnte ich es dahin bringen, daß mir die einen lebhafter, die andern schwächer, auch wohl ganz verlöscht, erschienen; allein die beyden Farben blieben immer unverändert und unterschieden. Soll ich nun meinen Augen trauen, so scheint es mir ausgemacht zu seyn, daß die entsprechenden Eindrücke beyder Retinen sich nicht in einen im Sensorium commune vereinigen, wenn sie uns die beyden Bilder in einem und demselben Orte des Raumes überliefern. *)

Ist

*) Ob ich gleich mit dem Verfasser dieses Aufsatzes, in der Hauptsache vollkommen übereinstimme, so scheint es mir doch, daß die Analyse der Empfindungen des Sehens, befriedigender vollbracht werden könne, wenn man hierbey von der ursprünglichen Natureinrichtung in Ansehung des äußern Sinnes sowohl

Ist die Vorstellung, die uns das Ohr von der Lage des Schalles liefert, ein Resultat der Erfah-

sowohl als des Gemüths, worinn sich alle Empfindungen ordnen, ausgeht. Ich glaube daher, daß folgende auf Erfahrung und auf die a priori vorhandenen Gesetze der Sinnlichkeit gegründeten Ideen zur Erläuterung obiger Sätze dienen werden.

Bey einem gegebenen Gegenstande der Anschauung, ist nemlich der von ihm erfüllte Raum, als die Form des äußern Sinnes, und die Zeit, als die Form des innern Sinnes, für beyde Augen gleich, oder nicht. Im erstern Falle ist schlechterdings nichts vorhanden, wodurch die Empfindung des Gegenstandes durch das eine Auge von der Empfindung durch das andere, unterschieden werden könnte: denn wenn auch selbst die Menge der aufgefaßten Merkmale bey dem einen Auge geringer, bey dem andern größer wäre, so würden solche doch, in einerley Zeit, und einerley Raum vorgestellt, nur als das Aggregat einer und derselben Empfindung anzusehen seyn. In allen Fällen hingegen, wo der Raum oder die Zeit für beyde Augen nicht gleich ist, läßt sich die Verschiedenheit beyder Empfindungen wohl erkennen. Einige Blicke auf die Erfahrung werden dieses deutlicher darstellen.

Die optischen Axen beyder Augen, liegen nicht wie die akustischen, in entgegengesetzter Richtung, son-

Erfahrung, oder eine unmittelbare Wirkung aus der ursprünglichen Einrichtung des Gehörs-Sinnes?

sondern ungefähr 3″ als die Weite zwischen der Oefnung im Stern beyder Augen, parallel neben einander. Sieht man daher nach Gegenständen, die dem Auge nicht allzu nahe liegen, wo ein Raum von 3″ nicht genau unterschieden werden kann: so treffen sie beynahe in einen Punkt, mithin ist der gegebene Raum für beyde Augen gleich. Wollt ihr wissen, ob die Intensität der Empfindung, oder die Menge der in einer gegebenen Zeit aufgefaßten Merkmale verschieden sey, so vergleicht die Empfindung beyder Augen durch die Zeit: sehet nemlich nach einander bald mit dem einen bald mit dem andern Auge abgesondert nach dem gegebenen Object, und ihr werdet, wenn eine Verschiedenheit der Intensität beyder Empfindungen vorhanden ist, solche bald entdecken.

Liegt hingegen ein Gegenstand nahe vor den Augen, so, daß ihre optischen Axen nicht in einerley Punkte des Raumes treffen, so läßt sich leicht erkennen, daß jedes Auge seine besondere Empfindung liefert, obgleich dieselbe, wenn die Zeit einerley ist, nicht deutlich genug unterschieden werden kann.

Haltet 4 bis 6″ vor den Augen a b, Tab. I. Fig. 3. den Gegenstand C, richtet die Augen auf den dahinter liegenden Raum u z, so, daß ihr solchen zu gleicher

nes? Wenn wir auf das Urtheil sehen, welches wir über die Richtung des Schalles durch den gemeinschaftlichen Eindruck beyder Ohren fällen,

cher Zeit überschauet. Ihr werdet alle zwischen u z befindlichen Theile wahrnehmen können, und der Gegenstand C wird euch unbestimmt vor u z zu schweben scheinen; sobald ihr aber beyde Augen vorzüglich auf u x oder y z richtet, so wird der Gegenstand c wechselsweise dahin auszuweichen scheinen

Haltet das Auge b zu, und ihr werdet den Gegenstand c aus a betrachtet, in den Raum y z beziehen; die zwischen y z liegenden Theile werden euch unsichtbar, die in u x aber sichtbar seyn, und der Gegenstand D wird C auf der rechten Seite zu liegen scheinen; umgekehrt werdet ihr den Gegenstand c nach u x beziehen, wenn ihr das Auge a zuhaltet, und aus b sehet; die Theile, die den Raum u x erfüllen, werden euch in diesem Falle unsichtbar, die in y z sichtbar seyn, und der Gegenstand D, wird auf der rechten Seite von D zu liegen scheinen.

Heftet endlich euren Blick vorzüglich auf das Object c, so daß sich die optischen Axen beyder Augen so viel als möglich in demselben vereinigen. Ihr werdet in diesem Falle nur einen schwachen Eindruck von dem dahinter liegenden Raume u z haben; es wird euch aber, so lange ihr die Augen unverwandt auf C heftet, scheinen, als wenn der

Gegen-

len, so scheint dasselbe eine Frucht der Erfahrung zu seyn. Dieses aber liegt wohl in der ursprünglichen Einrichtung des Gehörs-Sinnes, daß uns das rechte und das linke Ohr den Schall von der rechten und linken Seite her liefert.

Denn wenn durch eine innere Unordnung uns das rechte Ohr summt, so empfinden wir klar und ohne alle Täuschung, daß das Sumsen im rech-

Gegenstand D doppelt, einmal auf der rechten, und einmal auf der linken Seite von c erschien; eure Empfindung wird sich wieder in Eins auflösen, sobald ihr wieder nach einer oder der andern Stelle des Raumes u z eure Augen wendet, und der doppelt erschienene Gegenstand D, wird nichts von C, wenn ihr nach u x, und links, wenn ihr nach y z sehet; wieder ausweichen.

Diese Erfahrungen beweisen klar, daß jedes Auge seine besondere Empfindung unvermischt überliefert, daß solche aber, wenn die gegebenen Räume für beyde Augen gleich sind, dem Grade der Intensität nach, nur durch Absonderung und Vergleichung in der Zeit, als verschieden vorgestellt werden kann; daß ferner die Verschiedenheit beyder Empfindungen bey ungleichen Räumen, wenn sie in einerley Zeit im Gemüthe vorgestellt worden, nur undeutlich; bey ungleichem Raume aber, und verschiedener Zeit vorstellung völlig klar zu erkennen ist.

Man

rechten und nicht im linken Ohre ist, und alle Kraft der Einbildung ist nicht vermögend, die Vorstellung dieser Lage zu ändern.

Heut zu Tage nimmt man allgemein an, daß die Vorstellung des Raums von der Reflexion unabhängig ist, und ursprünglich in der Einrichtung unserer Sinnlichkeit ihren Grund hat. Einige nehmen an, daß wir uns derselben vorzüglich durch das Gesicht und durch das Gefühl bewußt würden. Allein sollten wir bloß durch diese beyden Sinne zum Bewußtseyn der Raumvorstellung gelangen? Ueber den Gehörs-Sinn haben wir unsere Meynung bereits gesagt; in Ansehung des Geschmacks beweise ich, daß dieser eben so gut geschickt ist, uns die Vorstellung eines Außereinanderseyns zu überliefern. Wenn man zwey kleine Pinsel, den einen in Salzwasser den andern in Honig taucht, und damit die beyden Seiten der

Man sieht endlich hieraus, daß die Empfindungen beyder Augen, nicht wie die der Ohren, verbunden, eine mittlere Richtung angeben, sondern daß die Empfindung des einen Auges nur als das Aggregat der des andern zu betrachten ist, wodurch sogar oft die bestimmte Beziehung der Gegenstände im Raume unmöglich wird, wie aus den Lehren der Perspectiv erhellet.

Anm. des Ueberf.

der Zungenspitze berührt, so wird man durch den bloßen Geschmack erkennen, was in dem rechten, und was in dem linken Pinsel ist; diese Vorstellung des bestimmten Außereinanderseyns würde unmöglich seyn, wenn die Empfindung des Geschmacks nicht durch sich selbst an die Seite der Zunge gebunden wäre, auf welcher die letztere afficirt wird.

Wenn es möglich wäre, eine Maschine zu machen, welche zu gleicher Zeit, aber in verschiednen Punkten, die Geruchsnerven mit verschiedenen Gerüchen afficirte, so würde dieser Sinn sich gleichsam ein Gemälde von Gerüchen, wie das Auge von Farben bilden; und könnte man ein Gleiches für das Ohr thun, würden wir nicht eine geographische Karte für den Schall haben? Nach der Natureinrichtung des Ohres verbreiten sich die tönenden Schwingungen durch die innere Höhlung desselben, setzen zu gleicher Zeit das ganze Organ in Bewegung, und wir nehmen den Eindruck nur in Masse auf derjenigen Seite unsers Körpers wahr, auf welcher das Ohr afficirt ist.

Die Vorstellung des Raums ist die Basis aller äußern Empfindung und ursprünglich, wie Kant lehrt. Sie entspringt nach ihm aus

der

der Einrichtung unserer Maschine und geht der äußern Erfahrung voran. Wir haben sie, sobald wir nur anfangen zu leben, denn der innere Druck der Theile unseres Körpers auf die Nerven veranlaßt schon die Vorstellung eines Außereinanderseyns. Sie war aber, ehe sie sich an der Erfahrung thätig bewies, dunkel, unbestimmt, unbegränzt und leer, und ein solches Gefühl unseres Zustandes, wie bey einem, der in Ohnmacht sinkend, sich seiner Beziehung auf äußere Gegenstände nicht mehr bewußt ist. Diese Raumvorstellung war der Abgrund worinn sich die Kosmogonisten verloren, das Gebiet auf welchem die Metaphysiker die Unendlichkeit Gottes zu bestimmen wähnten, und selbst der Gott des Spinoza. Auf sie als Basis der sinnlichen Vorstellungen aber, sind alle andere menschliche Vorstellungen gebaut; sie ist gleichsam das Tuch, auf welches unsere Sinne gestickt sind. Das Gefühl und das Gesicht haben darauf Provinzen unterschieden, Figuren verzeichnet, Linien gezogen; der Geschmack, der Geruch und das Gehör vermögen nicht, ihre Gegenstände so genau zu unterscheiden, sie deuten aber doch auch auf ihre Stelle im Raume hin, wiewohl nur dunkel, wenn die beyden erstern Sinne ihnen nicht zu Hülfe kommen.

2.

Nachricht von der neuentdeckten Canadischen Springmaus (Jumping mouse of Canada, Dipus Canadensis); von Thomas Davies. Aus den Transact. of the Linnean Society.

Es dürfte selbst unter den Naturforschern wohl wenige geben, denen bekannt ist, daß in den kältesten Gegenden von Canada ein Thier von der Gattung des Jerboa lebt, die man bis jetzt nur auf die wärmern Gegenden von Europa und Afrika eingeschränkt glaubte. Folgende Beobachtungen habe ich selbst während meines letzten Aufenthaltes in der Gegend von Quebek gemacht, und halte sie für merkwürdig, da ich mich nicht erinnere in irgend einer Naturgeschichte dieß Thier beschrieben oder abgebildet gefunden zu haben. Die Exemplare von denen die beygefügten Zeichnungen genommen sind, befinden sich noch in meiner Sammlung.

Ueber die Nahrung des Thiers kann ich nichts mit Gewißheit bestimmen, denn es war mir nicht möglich irgend etwas aufzufinden was es hätte fressen wollen, und es lebte deßwegen in der Gefangenschaft nicht länger als anderthalb

Tage. Das erste Tab. II. fig. 1., welches ich so glücklich war zu fangen, bekam ich auf einer grossen Ebene nicht weit von den Fällen von Montmorenci. Da es sich zu weit vom Holze entfernt hatte, so setzte ich ihm selbst in Gesellschaft einiger Freunde nach, und nach einer stundenlangen mühseeligen Jagd bekamen wir es endlich unbeschädigt, doch nicht eher, bis es völlig müde und erschöpft war, was auch wohl Schuld daran seyn mochte, daß es sobald starb. Indessen behielt es seine gewöhnliche Lebhaftigkeit, und die Behendigkeit dieses kleinen Geschöpfes ist unglaublich. Es that hintereinanderfort Sätze, drey, vier zuweilen fünf Ellen weit, und zwölf bis vierzehn Zoll über das Gras hoch; in Wäldern und Büschen hingegen, wo sie sich hauptsächlich aufhalten, habe ich sie noch höher springen sehen. An solchen Orten ist es auch, ihrer erstaunlichen Behendigkeit wegen, und weil sie gleich in die dicksten Büsche springen, unmöglich sie zu fangen.

Das andere Thier, welches in seinem Winterschlafe abgebildet ist, Fig. 2. wurde im May 1787 nicht weit von Quebek bey Legung des Grundes zu einem Sommerhause von den Arbeitsleuten in der Erde gefunden. Es lag in einem Thonklumpen ohngefähr so groß wie ein Fangball, einen Zoll dick, und inwendig recht

schön

schön geglättet, zwanzig Zoll unter der Erde. Der Mann der ihn fand und nicht wußte was es war, stieß mit dem Spaten darauf und zerbröckelte ihn, sonst würde ich ihn mit dem Thiere erhalten haben. Die Abbildung zeigt deutlich wie das Thier während seines Winterschlafs zusammengerollt liegt.

Wie lange es in der Erde gelegen hatte, läßt sich nicht bestimmen; da ich aber nie später als Anfang Septembers irgendwo in der Gegend eine Springmaus angetroffen habe, so vermuthe ich, daß sie in diesem Monat oder mit Anfange Octobers, wenn die Kälte zunimmt, in die Erde gehen. Auch habe ich sie vor dem Ende des May oder dem Anfange des Junius nie wieder gesehen. Da man sie in Thonklumpen versteckt, und nicht die mindeste Nahrung bey ihnen findet, so schlafen sie wahrscheinlich den ganzen Winter, und nehmen indeß nichts zu sich. Sobald ich mein Thier nach Hause gebracht hatte, legte ich es in eine kleine Schachtel in Baumwolle, und wartete ängstlich auf den Augenblick seines Erwachens. Aber die Jahrszeit, wo sie überall zum Vorschein kommen, verstrich, und es wachte nicht auf. Endlich fing es an zu riechen, und nun stopfte ich es in der Stellung, die es während seines Winterschlafes hatte, aus. Die Ursache seines Todes

 mochte

mochte wohl die Wärme meines Zimmers gewesen seyn, das immer geheizt und für dasselbe zu warm war. Ich schließe das aus den Erfahrungen, die ich an den Schneeammern gemacht habe, welche allemal nach wenigen Tagen sterben, wenn sie in ein warmes Zimmer gebracht werden, ob sie gleich gut gefüttert werden. In einem kalten Zimmer hingegen, und wenn man sie mit Schnee füttert, dauern sie bis mitten in den Sommer.

Das oben beschriebene Thier gehört zu der Gattung, die Schreber Dipus nennt. Seine Charakteristik ist:

Dipus Canadenſis, palmis tetradactylis, plantis 5-dactylis, cauda annulata undique ſetoſa, corpore longiore.

3.

Naturhistorische Miscellen. Aus Briefen an J. F. Blumenbach.

1) Ueber das Waschgold in Afrika.

Aus einem Briefe des Hrn. Baronet Banks vom 8. Apr. 1799.

Das afrikanische Gold findet sich fast immer in sehr kleinen fast schuppenförmigen Körnern, worunter man nur sehr selten größere Stückchen von 8 bis 10 Gran antrifft. Noch schwerere Stücke sind ein äußerst seltener Fund. Die Neger füllen es in die Spulen der Schwungfedern eines dort sehr gemeinen Geyers; und wenn die Goldhändler sich dann dem Platze nähern, wo sie ihre Käufer treffen, so stecken sie diese mit Gold gefüllten Federn auf ihre geflochtenen Mantelsäcke, so daß man schon in der Ferne den Reichthum einer solchen Caravane überhaupt, und wenn sie näher kommt, den Antheil der einzelnen Verkäufer insbesondere, schätzen kann.

* * *

2) Ueber den grauen Amber.

Aus eben diesem Briefe.

Es ist jetzt kaum noch einem Zweifel unterworfen, daß der graue Amber der verhärtete Koth des

des Caschelots sey. Auch unsre Südsee-Wallfischfänger haben ihn häufig im Darmkanale jener Cetaceen gefunden, und unterlassen nie, wenn sie einen magern und schwächlichen Pottfisch harpunirt haben, darnach zu suchen. Es scheint nemlich, daß der im gesunden Zustande des Thiers fast flüssige Auswurf durch eine Art von Verstopfung zu Amber verhärtet; daher man ihn nur in kranken abgemergelten findet. Je weicher er ist, desto weniger ist er werth. Ja mir scheints nach dem, was ich davon erfahren, daß der festeste kostbarste Amber sich bloß bey denen findet, die an der dadurch verursachten Krankheit gestorben sind. Doch gebe ich letzteres nur noch für eine Vermuthung. Aber ausgemacht ist, daß man sowohl im Amber als im weichen Koth der Pottfische häufigst die hornichten Schnäbel der Sepien antrifft, von welchen sie sich bekanntlich nähren.

* * *

3) Ein neues Beyspiel eines Maulthiers, das sein Geschlecht fortgepflanzt hat.

Aus einem Brief des Hn. Prof. Link vom 24. Jun. 1799.

Dieses Maulthier ward in dem Gebirge von Monchiqua, dem westlichen Grenzgebirge zwischen Algar-

Algarve und Alemtejo, nicht weit von S. Martinho, trächtig. Der Eigenthümer führte es erst trächtig, und nachher mit dem jungen in den Städten von Algarve herum, und lies es für Geld sehen. Der damalige Gouverneur von Lagos, Connell, jetzt Gouverneur von Faro kaufte das Junge, das er noch an der Mutter saugen sah; überließ es aber nachher dem Kaufmann Lempriere in Faro, wo es sich noch befindet. Der Vater des Jungen ist unbekannt; wahrscheinlich ein Esel. Ich kann Zeugnisse von beiden genannten Männern verschaffen.

Anmerk. — Ich habe in der 6ten Ausg. meines Handbuchs der N. G. S. 24 u. f. diese äußerst seltnen Fälle, wo Maulthiere gegen die sonstige Regel doch zuweilen ihr Geschlecht fortzupflanzen im Stande gewesen, als ein Argument gegen den von Ray und Büffon adoptirten Begriff gebraucht, als ob diejenigen Thiere zu Einer und eben derselben Gattung (Species) gehörten, die mit einander fruchtbare Junge zu zeugen vermöchten.

B)

* * *

4)

4) Von dem coloſſaliſchen Land-Ungeheuer der Vorwelt, dem Mammut (Mammut *ohioticum*)

Aus einem Briefe des Hn. Dr. Seybert zu Philadelphia vom 26. Nov. 1798.

Unſre philoſophical Society hat dieſer Tage aus der ſogenannten Weſtern-Country einen Schatz von foſſilen Knochen des Mammut erhalten, der über die Oſteologie und den Total-habitus dieſes prodigioſen Incognitums vieles neues Licht verbreitet. Die Geſellſchaft beſitzt nun zahlreiche Stücke von den mehreſten Theilen des Gerippes. Sonderbar iſt, daß die Bildung mancher Knochen der hintern Extremitäten, nemlich die Knieſcheibe, Schienbeinröhre, das Knöchelbein, das Ferſenbein und das cubiforme ziemlich viel Aehnlichkeit mit den menſchlichen haben. — Nächſtens erhalten Sie Zeichnungen davon, zugleich mit meinen Verſuchen über die Luft in ſumpfigen Gegenden.

* * *

5) Ueber die ausnehmende Dauerhaftigkeit des ächten Ceder-Holzes (von Juniperus *oxycedrus*)

Aus einem Briefe von Hrn. John Hawkins vom 10. Sept. 1798.

Das Stück Ceder-Holz, das ich durch Hrn. William Hamilton an Hrn. Hofr. Heyne geſchickt habe,

habe *), ist vom Propyläum zu Athen, und folglich über 2000 Jahr alt. Es zeigt, wie klüglich man sich dieses so dauerhaften Holzes in der frühesten Periode der Bildhauerkunst bedient hat: denn dieses Stück ist noch völlig unversehrt, und, die etwas dunklere Farbe ausgenommen, in nichts vom frischen Holze des oxycedrus verschieden, der einer der gemeinsten einheimischen Bäume in Griechenland ist, und auch bey den Neugriechen κεδρος heißt. — Das Stück, so ich überschickt habe, ist aus den Fugen einer dorischen Säule genommen, und diente, die Marmorstücke, woraus sie zusammengesetzt war, zu verbinden; auch wohl dazu, damit sie nicht bey Erdbeben aus den Fugen gerückt werden möchten; vielleicht auch als ein Zapfen bey Errichtung der Säulen, um zwey auf einander gelegte Marmorstücke dadurch, daß sie erst um denselben wie ein Paar Mühlsteine um ihre Axe gedreht werden konnten, gleichsam abzuschleifen, folglich desto genauer zusammen zu passen, und die Fugen zwischen denselben dadurch unmerklicher zu machen.

Anm. — Dieses wahre Cederholz behauptet also den großen Vorzug der dauerhaftesten Unwandelbarkeit mit Recht, der sonst einigen andern Holzarten ganz ohne Grund zugeschrieben worden.

So

*) Es befindet sich nun im Göttingischen academischen Museum.

So hat man z. B. oft von der Ceder vom Libanon (Pinus *cedrus*) behauptet, sie werde nicht von Holzwürmern angegriffen; und doch habe ich, da ich dieses schreibe, einen Stamm dieses Holzes vor mir, der durch und durch wurmstichig ist.

Und daß die vermeyntliche Unverweslichkeit des ägyptischen Sycomorholzes (von Ficus *sycomorus*) eben so ungegründet ist, habe ich in meinen Anmerkungen zu Bruce's Reisen nach den Quellen des Nils aus morschen Stücken von Mumien-Sarkophagen erwiesen.

B.

* * *

6) Ueber einige ägyptische Fossilien.

Aus einem Briefe von Hn. Hornemann aus Cairo vom 14. Okt. 1797.

Am 10. Sept. bin ich endlich durch einen langweiligen Umweg über Cypern in Aegypten angelangt; — dem Lande, was hier als das Jammerthal der rechtgläubigen Christen angesehen wird: — und freylich sind auch schon in den Zeiten des alten Bundes die damals Rechtgläubigen hier baß geplagt worden. — Indeß dem sey wie ihm wolle, Gottlob und Dank daß ich nur endlich einmal da bin!

In

In Alexandria habe ich mich nur 10 Tage aufgehalten: und ohngeachtet man um diese Jahrszeit wegen der Araber aus den Wüsten, die nahe um die Stadt schwärmen, sich nicht weit aus derselben wagen darf, doch meine Zeit möglichst benutzt, besonders auch mit Untersuchung der dortigen Fossilien.

Die Grundmauer unter der sogenannten columna Pompeii ist vor ungefähr 50 Jahren reparirt worden und besteht aus einem sehr hübschen leberbraunen eisenschüssigen Puddingstein, der unter seinen eingemengten Geröllen von Quarz, Feuerstein ꝛc. besonders auch kleine Aegyptenkiesel enthält. (Die gleiche Bresche findet sich auch häufig um die erste Pyramide bey Gize oder Dsjise.

Oestlich von Alexandria findet sich vieles weisses Seesalz an Plätzen, die im Winter unter Wasser, im Sommer aber trocken sind. Das Salz setzt sich auf dem Boden in Fingersdicken und stärkern Lagen an. Unter andern traf ich eine solche mit Salz überzogene Stelle an, die 10 Minuten lang, und 7 bis 8 breit war.

Ich verließ Alexandria am 21sten, und kam den 27sten über Rosette auf dem Nil hier

in

in Cairo an, wo ich nun so vergnügt und zufrieden lebe, als nur möglich.

Vorige Woche kam ein Bekannter von Ihnen, Hr. Major Schwarz, ein sehr unterrichteter aufgeklärter Mann, der mit Hn. Hope eine große Reise durch die Levante gemacht hat, hier an. Wir wohnen zusammen in Einem Hause, und haben schon mit einander einen Abstecher nach den Pyramiden von Gize gemacht; haben dabey besonders die dasigen Steinarten genau untersucht und von allen Proben abgeschlagen. Und da der Hr. Major geradeswegs von hier nach Deutschland und zu Ihnen nach Göttingen zurückkehrt, so wird er ihnen von allen mittheilen, und mündlich mehr darüber sagen, als ich in einem eiligen Briefe schreiben könnte.

Anm. — Hr. Major Schwarz hat mich im vorjährigen Frühjahr mit seinem Besuch erfreut, und mit den aus Aegypten mitgebrachten Fossilien und andern Seltenheiten sowohl das academische Museum als meine eigene Sammlung, aufs liberalste bereichert.

Unter den Granitstücken, die sich zumal um, und theils auch noch an der dritten Pyramide finden, sind sowohl welche von eigentlichem Granit oder dem wahren Syenites *Plin.*, (der nemlich bloß aus Feldspath, Quarz und Glimmer besteht) als auch

von

von Aftergranit, der nemlich entweder anstatt des Glimmers oder auch zugleich mit demselben Hornblende enthält. — In beyderley Arten ist der Feldspath meist von fleischrother Farbe.

Besonders interessant waren mir die Uebergänge vom Aftergranit zum wahren Basalt der Alten. In beyden einerley Gemengstoff, nemlich Hornblende, Feldspath und Quarz; aber verschieden sowohl in Rücksicht der mehrern oder mindern Menge des einen oder des andern dieser dreyerley Stoffe: als auch in der Art, wie sie unter einander gemengt sind. Z. B. Aftergranit mit bey weitem vorwaltenden graulichweißen Feldspath und Quarz und nur sehr wenig dazwischen gesprengter Hornblende. Und hingegen der ächte Basaltes veterum mit bey weitem vorwaltender Hornblende, die mit wenigem Feldspath innig gemengt ist, und nur hin und wieder etwas Quarz hält.

Ein gelblich-grauer dichter Stinkstein sowohl von der zweyten Pyramide als auch aus dem Gange in der ersten.

Nur dann der berühmte weiche dichte blaß rahmgelbe Flözkalkstein, auf welchem die Pyramiden stehen, und aus welchen sie (zumal die Erste und Zweyte) aufgebaut sind, und welcher größtentheils von Phociten wimmelt. — Die größern heißen bey den Arabern Sphinx-Pfennige (denn auch die Sphinx ist aus diesem Kalkstein gehauen); die kleinern, die hingegen an Größe und Form den Linsen

sen ähneln, sind aus der alten Sage bey Strabo bekannt. — Von beiden habe ich im IV. Heft der Abbildungen naturhistorischer Gegenstände genaue Vorstellungen nach diesen ägyptischen Originalen geliefert.

Ein Stück von der Ersten Pyramide zeichnet sich vor den übrigen sehr auffallend aus. Es enthält nur wenig einzelne Phociten der kleinern Art. Dagegen aber mancherley versteinerte Schnecken, Muscheln und Milleporen. Vor allen aber eine mächtige Menge von Fingerslangen Bruchstücken einer sonderbaren Gattung von Wurmröhren (Serpuliten), die dicksten wie Gänsespuhlen, die dünnen wie Rabenfedern, meist gerade oder nur schwach und irregulär gekrümmt.

Einen weichern, gleichsam mürben, weißen Kalkstein von Alexandria, worin die dasigen Catacomben und Bäder ausgehauen sind, sollte man dem bloßen Ansehn nach, für einen feinen Roggenstein ansprechen, ohngefähr wie der englische Portland stone. Es ist aber ein bloßer Mergeltuff, der unter dem Vergrößerungsglas eine Menge von zarten Conchylientrümmern, Quarzkörnchen und Muschelsand zeigt; letztere völlig wie die bekannte Arena *horaria* aus dem Nil.

* * *

7) Ueber den Gebrauch des Asbests zur Plastik.

Aus einem Briefe des Hn. Collegienraths Koch aus St. Petersburg vom 25. May 1798.

Beykommende drey Abdrücke von Medaillons sind aus fasrigen Asbest oder Amianth von Nertschinsk verfertigt. Ich habe ihn naß im Mörser zerstoßen, denn trocken verstäubt er. Nachdem mir der Teig fein genug schien, zerließ ich ihn in reinem Wasser. Er schwimmt alsdann wie Papierteig von Kräuterflachs. Von selbigem schöpfte ich alsdann soviel auf eine Platte von Alabaster als mir nöthig schien eine Scheibe von der Dicke eines starken Papiers zu machen, die ich sodann in die Formen, dergleichen eine hierbey folgt, mit den Fingern einpreßte. Vorher aber bestrich ich erst noch das Asbestblatt nachdem es trocken geworden, mit molkenfarbigem Wasser aus beygehendem Thonmergel. Dieses giebt ihm den Glanz, so wie dem Lumpenpapiere der thierische Leim. — Unter andern Vorzügen die diese Composition hat, empfiehlt sie sich besonders durch ihre ausnehmende Leichtigkeit zu großen Basreliefs, Stuckaturarbeit u. dergl.

* * *

8) Ueber einige brasilische Fossilien.

Aus einem Briefe des Hn. Dr. Langsdorf aus Lissabon vom 7. Jun. 1798.

Zuförderst erhalten Sie hierbey den deutlichst-krystallisirten Chrysoberyll der mir noch zu Gesichte gekommen ist. (— eine breite achtseitige Säule, die Endspitze ebenfalls mit 8 Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesetzt sind. Das Ende der beiden breiten Flächen aber ist zugeschärft.)

Dann ein mir ganz unbekanntes Fossil wovon ich dieser Tage bey einem hiesigen Steinschleifer einige kleine Stücken gesehen habe, die er als eine Neuigkeit aus Brasilien erhalten hatte, aber auch als eine große Seltenheit in hohem Werth hielt. Das Stück so Sie hierbey finden, ist wie die übrigen durchsichtig, und fällt aus dem blaßweingelben ins grünliche; die andern waren mehr grün als gelb. Manche schienen krystallisirt, doch undeutlich, in breiten vierseitigen Säulen mit abgerundeten Endspitzen (als im Wasser abgerollt). Der Längenbruch ist blätterig mit doppeltem Durchgange der Blätter und zwar schräg, so daß die Bruchstücke rhomboidal ausfallen: Der Querbruch hingegen ist muschlicht. Der Stein ist wie Sie sehen, sehr hart; und eine Ecke die der Steinschleifer anpolirte, zeigt ausnehmendes Feuer.

Fer.

Ferner ein paar derbe durchsichtige Steinarten aus Brasilien; der eine von weingelber der andere von blaßmeergrüner Farbe; beide glasglänzend mit muschlichten Bruch.

Anm. — Ich würde nach diesen äußern Kennzeichen beyde für farbige Bergkrystalle, den einen nemlich für Citrin und den andern für beryllfarbigen Quarz angesprochen haben, aber dem widerspricht ihr auffallend geringes specifisches Gewicht. Der seel. Hofr. Lichtenberg hat es bey beyden aufs genauste bestimmt, und das vom weingelben = 1603, so wie das vom meergrünen = 1512 gefunden.

4.

Ein neues Beyspiel von der sogenannten Erhebung oder Seegesicht. Phil. transact. 1798.

Herr Latham befand sich 1797. den 26 Jul. 5 U. Nachm. zu Hastings in seinem Zimmer ohnweit des Meerufers welches die Aussicht beynahe ganz gegen Süden hat. Er bemerkte, daß eine Menge Leute nach der See zu liefen, und

da er sich nach der Ursache erkundigte, sagte man ihm, daß die französische Küste ganz deutlich und mit bloßen Augen zu sehen sey. Er ging hierauf selbst nach dem Ufer und erblickte ganz deutlich die Cliffs oder Hügel der Küste, von welchen die nächsten in einer Entfernung von 40 bis 50 Meilen entfernt lagen. Sonst kann man sie wegen ihrer niedrigen Lage, auch durch die besten Fernröhre nicht sehen. Jetzt schienen sie nur wenig Meilen weit zu seyn und sich einige Leagues weit längs der Küste zu erstrecken. Hr. Latham sprach darüber mit Schiffern und Fischern, die anfangs keinen Glauben an diese Erscheinung hatten, aber doch bald von der Sache überzeugt wurden. Die Hügel schienen sich nun immer mehr zu erheben und sich einander zu nähern. Die Leute wußten selbst die Plätze bey Boulogne und auf der Küste der Picardie zu nennen, welche sie zu besuchen pflegten, und bestätigten dieß noch mehr, als sie durch Fernröhre dahin sahen; sie meynten es käme ihnen vor, als wenn sie in geringer Entfernung in die Häfen segelten. Hr. Latham beobachtete die Erscheinung mit Abwechselung und Nähe, fast eine Stunde lang, und ging dann auf einen ziemlich hohen östlichen Hügel. Hier sah er auf einmal Dengeneß, die Hügel von Dover und die französische Küste längs Calais, Boulogne u. s. w. bis St. Vellery. Einige

Fi-

Fischer sahen sie westwärts bis Dieppe. Durchs Fernrohr zeigten sich die französischen Fischerbote vor Anker; man unterschied die Farben des Landes und Gebäude, dieß dauerte im höchsten Glanze bis nach 8 Uhr, obgleich eine schwarze Wolke einige Zeit vor der Sonne stand, und dann verschwand die Erscheinung nach und nach. Die ältesten Einwohner von Hastings, so wie die vielen Fremden, die dort auf dem Jahrmarkt waren, erinnerten sich nicht je etwas dergleichen gesehen zu haben.

5.

Nachricht von einer Art Riesenfamilie.

Hr. Pasumot erwähnt in seinen Voyages physiques dans les Pyrénées 1788. et 1789, Paris 1797. daß er bey seiner Reise nach Gavarin erfahren, daß zu Visos vor 17 Jahren eine Familie ausgestorben sey, deren Mitglieder bis 8 Fuß hoch gewachsen wären, und darunter ist ein Mann gewesen, der 108 bis 110 Jahre alt geworden.

6.

Neue Erde.

Hr. A. G. Ekeberg hat im 18 Bande der Schwed. Abhandlungen 2tes Quart. für 1797. eine genauere Untersuchung einer schwarzen Steinart von Ytterby und der darinn gefundenen eignen Erde, Yttererde, mitgetheilt. Der in dem Stein eingesprengte Feldspath, den Hr. Gadolin untersucht hatte, macht einen Unterschied in dem von beyden Mineralogen angegebenen Verhältnisse der Bestandtheile. Er erhielt von der neuen Erde aus 100 Theilen des Steines $47\frac{1}{2}$. Diese Erde löst sich in allen Säuren, welchen sie einen süßen Geschmack mittheilt, aber nicht in ätzenden Laugensalzen auf, und macht mit Schwefelsäure ein leicht auflösliches Salz, das leicht in Krystallen anschießt und seine Säure im Glühfeuer behält.

7.

Leuchten der Ostsee.

Im 19ten Bande der Schwed. Abhandl. für 1798. giebt Hr. Olof Wästström Nachricht

richt von einem sonderbaren Leuchten des Wassers in der Ostsee, welches in den Wermdö-Scheren Mareld genannt wird. Diese Benennung kommt vermuthlich von dem Wort Marig, klein, schwach und Eld, Feuer, her. Wenn ein mäßiger Wind über die See streicht oder gar Windstille herrscht, so zeigt sich dieser Schein flammend an den Rudern und in der Bahn der Schiffe. Wenn zur Herbstzeit gefischt wird, sieht man die Bewegung der Netze und das Springen der Fische wie matte Blitze; zuweilen hat dieser Glanz Furcht und Schrecken verursacht.

8.

Ueber den Bau der Knochen.

Hr. Scarpa hat in einer 1799. zu Leipzig herausgekommenen Schrift: De penitiori ossium structura commentarius. 4. Die gemeine Meynung war bisher, daß die Knochen aus Lagenweise übereinander liegenden Fasern, Blättchen und Täfelchen beständen. Man kann indessen nur uneigentlich und von einigen Kinderknochen sagen, daß sie dem äußern Ansehen nach aus Fa-

fern

fern und Blättchen gebaut scheinen. Denn wenn man diese sogenannten Fibern durchs Vergrößerungsglas betrachtet, so nimmt man wahr, daß sie ästig oder netzförmig sind, und überhaupt läßt sich vom größten Theil der Knochen behaupten, daß sie netzförmig oder zellig sind. Um zu untersuchen, ob auch der festeste, compakteste, gleichsam steinerne Theil der Knochen zellig sey, hat Hr. Scarpa zuerst die synthetische, und dann die analytische Methode angewandt. Er fand bey Wiederholung der Hallerschen Versuche über die Bebrütung der Eyer, im Schenkelknochen und Schienbeine durchs Vergrößerungsglas das feinste netzförmige Gewebe, welches anfangs runzlich aussah, am 14ten Tage aber sich völlig bestimmt netzförmig, zellig und baumwollenartig darstellte. Gerade so fand er auch die Knochen in einem 28 Linien langen Embryo beschaffen. Bey der analytischen Untersuchung legte Hr. Sc. einen Menschenknochen in schwache Salzsäure. Nachdem er die Erde aufgelöst und die Säure abgeschwemmt hatte, löste er ihn durch Einwässerung in ein wollig netzförmiges Gewebe auf, welches er schön abgebildet hat. Die Lücken und Maschen dieses Gewebes sind in den breiten flachen Knochen länglicher, als in den Röhrenknochen; dichter, wo die Knochen compakt, lockerer, wo sie lockerer sind, so daß demnach die feinere Knochenstructur mit

der

der Structur des Leders der Haut Aehnlichkeit hat. Im Walfisch, Delphin, in der Schildkröte, im Rochen, im Hayfisch u. a. gemeinen Fischen ist die zellige Structur der Knochen sehr auffallend deutlich. Die Knochen sind gefäsreicher, als man sich gemeiniglich vorstellt, wie schon Albin bemerkt hat; doch bleiben die Gefäße, die durch die Haversischen Poren in den Knochen dringen, nicht geradlinigt, sondern bilden vielmehr Netze in der Substanz des Knochens. Die Knochen haben auch Nerven, wiewohl sie sich wegen ihrer Feinheit und dichten Lagen an den Arterien, nicht anatomisch zeigen lassen; auch ist nach seinen zuverlässigsten Versuchen das aus den Wunden der Knochen wachsende junge Fleisch sehr empfindlich. Die äußere Tafel der flachen Hirnschalenknochen eines Kindes ist noch Diploë, wenn die innere Tafel schon ganz dicht erscheint. Eine umständlichere Anzeige hievon s. m. Gött. gel. A. 194 St. 1799.

9.

Künstliche Hornmasse.

Der Bürger Rochon hat eine künstliche Hornmasse erfunden, die der natürlichen sowohl wegen

wegen der größern Stücke, woraus sie besteht, als wegen der Unverbrennlichkeit vorzuziehen ist. Er taucht eine Art Flohr aus feinem Messingdrat in ein Decoct von Fischleim, der alle Maschen ausfüllt, und nach der Erkaltung gerinnt. Das Eintauchen wird so lange wiederholt, bis die Scheibe ihre gehörige Dicke erhalten hat. Am Ende überzieht er sie mit einem Firniß, um den Einfluß der Feuchtigkeit abzuhalten. Die Durchsichtigkeit dieser Platten übertrifft noch die vom Horn und der Fischleim kann durch die Abkochung aller Fischhäutchen erhalten werden. In den französischen Arsenälen bedient man sich jetzt fast keiner andern Laternen als solcher die von dieser Hornmasse verfertigt sind.

10.

Doppelte Refraction des Schwefels.

Es ist dem Bürger Hauy gelungen, ein Stück gediegenen durchsichtigen Schwefel zu poliren, wobey er hernach die Bemerkung machte, daß derselbe eine sehr starke doppelte Refraction hatte. Die beyden Seiten, welche diese Verdoppelung darstellen, sind unter einem Winkel von 12° gegen

gegen einander geneigt und ihre größte Entfernung beträgt etwas über 6 Linien. Das specifische Gewicht dieses Schwefels ist nur das doppelte des Wassers; da nun dieser Schwefel die Strahlen sehr stark bricht, so ist dieser Umstand eine neue Bestätigung des Newtonschen Satzes, daß die Entzündbarkeit der durchsichtigen Körper ihre Strahlenbrechende Kraft vergrößert.

II.

Behandlung der Obstbäume.

Der Hr. M. Schubert zu Wehlen giebt zur Fruchtbarmachung der Bäume durch schälen, im R. Anz. folgende Anweisung: Man muß um Johannis, ehe der zweyte Saft eintritt, behutsam die Rinde vom Schaft des Baumes mit einem scharfen Messer hinwegnehmen und sich hüten, daß man nicht die letzten Häutchen sehr verletze, so daß der Baum ganz nackend da steht. Bey heißem Sonnenschein, oder trocknem Winde, muß man alsdann die Bäume mit einer bretternen oder leinwandenen Bekleidung versehen, die ringsum einen Raum von etlichen Zollen zwischen

sich

sich und dem Stamme hat. Auf diese Art wird der Baum nach etlichen Monaten eine neue glatte Rinde bekommen und reichliche Früchte tragen.

* * *

Eben dieser Hr. M. Schubert bemerkte in der letztern Heuerndte an einem jungen Birnbaume nicht weit von der Krone einen Brandschaden, der auf 4 Zoll lang von Schafte herunter gelaufen war und beynahe die Hälfte des Stämmchens eingenommen hatte. Er schnitt nicht allein den Schaden bis auf die frische Rinde von oben und unten über 5 Zoll aus, sondern beschälte ihn auch so, daß er ringsum über 5 Zoll seiner Rinde beraubt ward. Ohne etwas weiter zu thun, untersuchte er ihn wieder, nach 7 oder 8 Wochen und fand nicht allein frisches Laub an ihm das vor der Operation, zum Theil gelblich gewesen war, sondern er war auch, wo nicht Holz selbst mit weggeschnitten worden war, — von einer schönen Rinde umzogen, und sah ganz gesund aus.

12.

Ueber die Tendenz verschiedener metallischer Niederschläge, dendritische Formen anzunehmen.

Es ist besonders, daß die dendritische Bildung, welche die meisten metallischen Niederschläge unter gewissen Umständen annehmen, die Aufmerksamkeit der Chemiker bis jetzt weit weniger auf sich gezogen hat, als sie es verdient. Schon der bloß Neugierige bewundert in diesem schönen Phänomen die elegante Vegetation die sich schnell unter seinen Augen entwickelt; der aufmerksamere Naturforscher aber bemerkt darinn zugleich eine auffallende Aehnlichkeit mit dem dendritischen Gewebe, welches zuweilen gediegene Metalle in ihren natürlichen Lagerstädten annehmen; ferner mit den Strauch- und Baumzeichnungen in Bildsteinen; und an gefrornen Fensterscheiben, wie mit den + und — electrischen Staubfiguren, welche Aehnlichkeiten zu weiterm Nachdenken reichlichen Stoff geben und einen Zusammenhang dieser Erscheinungen durch einerley Ursache muthmaßen lassen.

Der sogenannte Silberbaum und Bleybaum sind hinlänglich bekannt; aber das Phänomen

men schränkt sich nicht allein auf diese beyden Fälle ein. Es ist weit allgemeiner und kann ohne alle Umstände und in wenigen Minuten hervorgebracht werden.

A. 1. Wenn 3 oder 4 Tropfen Salpetersaure Silberauflösung, die vorhero mit 8 bis 10 mal so vielen destillirten Wasser verdünnt worden, auf einer Glastafel so weit ausgebreitet werden, daß der Liquor eine Fläche von etwa zwey Quadrat-Zollen bedeckt, so erzeugt ein hineingelegtes Kupferkorn von der Größe eines Senfkorns einen grauen Strauchförmigen Dendriten mit geschlängelten Aesten und Seitenzweigen, der in ein paar Minuten seine ganze Ausdehnung erhält und gewöhnlich den ganzen befeuchteten Raum einnimmt.

Um die weitschweifige Beschreibung der Resultate bey den folgenden Versuchen zu ersparen, bezeichne ich alle dergleichen ästige Dendriten mit Seitensprossen durch +, so wie alle pulvrige oder dem ersten Ansehen nach amorphische Niederschläge, die dennoch unter dem Microscope eine schuppige oder blättrige Textur zeigen und gewöhnlich nahe am Metallkorn dichter sind wie am äußern Rande, durch — Dendriten.

2.

2. Ein Splitter Wismuth bringt einen eben so schönen + Dendriten zum Vorschein, als Kupfer; da aber der Niederschlag noch schneller erfolgt wie beym Kupferkorn, so muß der silberhaltige Liquor mehr verdünnt werden. Die erste Entwickelung scheint dem bloßen Auge nur ein schwarzer Rand am Wismuth zu seyn, der sich aber bald in graue Zweige zertheilt.

3. Die Spitze einer Stecknadel aus Messingdrat gab einen vortrefflichen + Dendriten von 5 Linien Höhe.

4. Ein Zinkkorn wird am leichtesten angegriffen, und giebt schnell einen ausgebreiteten + Dendriten. Aus dem Zink entwickeln sich während der Aufklärung häufige Luftblasen, und das Korn ist, so lange dies dauert, in beständiger Bewegung. Nach einiger Zeit nehmen die erst schwarzen, dann bey ihrer mehreren Ausbreitung grauen Ramificationen, metallischen Silberglanz an, wie sie denn auch wirklich bekanntlich gediegenes Silber sind.

5. Aus der Spitze eines Eisendrats wuchs in ein paar Minuten ein zierlicher grauer + Dendrit von einem Zoll Höhe. Wenn das Eisen zu schnell angegriffen wird, ist der Niederschlag dicht und unförmlich.

6.

6. Ein Bleysplitter gab einen grossen + Dendriten. Das Präcipitat war anfangs dicht, entwickelte sich aber nach und nach. Ein zweytes Exemplar producirt ein niedliches schwarzgraues Bäumchen von 6 Lin. Da sich einige kleine Luftblasen entwickelten und am Niederschlag hängen blieben, so hatte der Dendrit unter dem Microscop das Ansehen eines Baumes mit Stamm und Früchten.

7. Aus einem Abschnitt Zinnfolie entwickelten sich sogleich kleine Luftblasen, denen ein schwarzer Dendrit von 4 Lin. folgte. In weniger Zeit nahm er metallischen Silberglanz an. Aus einem andern Exemplar erhielt ich keinen Dendriten, nur braunen Niederschlag, in abwechselnden Streifen von gestrickter und blättriger Textur.

8. Ein Queckſilberkügelchen gab einen zackigen + Dendriten von metallischem Glanz, den blättrige salpetersaure Queckſilberkrystallen überzogen. Die Formation dieses Dendriten erfordert einige Zeit, denn sie findet nicht eher statt, bevor die Silbersolution nicht schon fast ganz mit Queckſilber gesättigt ist; alsdenn aber geht die Aggregation schnell vor sich. Das Queckſilberkügelchen wird vorhero höckerich, dann oben eingefallen, zuletzt platt und giebt eine beträchtliche Menge Luftblasen.

Die

Die Temperatur des Zimmers war bey diesen Versuchen 15° R., und ich wiederholte sie sowohl im Sonnenschein als im Schatten.

Wird die befeuchtete Ebne halb im Sonnenschein und halb im Schatten gehalten, so ist die Entwickelung des Dendriten in der Lichtseite bey weitem beträchtlicher wie in der Schattenseite. Dieses ist aber nicht Wirkung des Lichts, sondern der Erwärmung.

Legt man die Glastafel in ein wohl verwahrtes Kästchen mit einer sehr kleinen Oefnung an der einen Seite, so zieht sich der Dendrit zwar größtentheils gegen diese Lichtseite; aber auch dieses muß man nicht dem Lichte, sondern der stärkern Verdampfung des Liquors und dem Luftzuge an dieser Seite zuschreiben, denn in gänzlicher Finsterniß entwickeln sich Dendriten eben so vollkommen wie beym Licht, nur wie es mir schien, etwas langsamer.

B. Aus der mit viermal soviel Wasser verdünnten Auflösung des Goldes in Königswasser

1. präcipitirte ein Bleysplitter einen 2 Lin. hohen schwarzen + Dendriten, der sich

in

in Fächerform wie der Bart eines Maykäfers ausbreitete, und in einigen Stunden an den Spitzen metallischen Goldglanz erhielt. Diesen, so wie andre kleine Dendriten, muß man durch eine gute Loupe betrachten, wenn man ihre ganze Textur deutlich unterscheiden will.

2. Ein Wismuthsplitter gab aus jeder scharfen Ecke Flügelförmige + Dendriten, die so wie beym Bley, sich zuerst dicht und schwarz entwickelten, sodann aber in metallischen Goldglanz verlängerten. Auch kamen zwischen den schwarzen, neue goldfarbige Ramificationen zum Vorschein; ich habe sie aber nie größer als von 3 Lin. erhalten.

3. Ein Zinksplitter gab einen ähnlichen schwarzen Dendriten nachdem sich vorhero Luftblasen daraus entwickelt hatten. Ein rundes Zinkkorn gab in der nehmlichen Zeit dagegen keinen Dendriten, sondern präcipitirte das Gold sogleich als metallischen Ring und der Liquor krystallisirte sich in Würfelkrystallen.

4. Aus einem Abschnitt englischer Zinnfolie erhielt ich keinen Dendriten. Das Gold wurde metallisch als ein schmaler glänzender Rand niedergeschlagen der mit schwarzen unförmlichen Pul-

Pulver umgeben war das sich nahe am Metall am dichtesten zeigte. Der Liquor krystallisirte sich dendritisch. Ein Splitter von einer zinnernen chinesischen Theebüchse aber gab einen schwarzen + Dendriten von 2 Lin. der nach einiger Zeit metallisch glänzend wurde.

5. Ein Korn Eisenfeilspäne ward eben so wie die Zinnfolie mit einem goldnen Streifen eingefaßt, den gleichfalls ein brauner pulveriger Niederschlag umgab, nachdem sich vorher einige Luftblasen entwickelt hatten, die dem Eisenkorn anhingen. Aus der Spitze einer Nähnadel aber erhielt ich nach mehrmals fehlgeschlagenem Versuch einen microscopischen schwarzen + Dendriten von 2 Lin. Höhe.

6. Ein Kupferkorn erhielt lediglich eine Einfassung von glänzendem Gold, das in einiger Entfernung mit einem pulvrigen Niederschlag umgeben war.

7. Ein feiner Messingdrat gab an der Spitze einen vollkommen entwickelten + schwarzen Dendriten von 2 Lin.

8. Silber wird gar nicht angegriffen, so wenig wie Spießglanzkönig und Kobold metall.

Diese Niederschläge aus der Goldauflösung sind alle zu gleicher Zeit bey 12° Wärme, im Schatten veranstaltet worden.

Die Goldniederschläge legen sich nach Austrocknung des Liquors so fest an das Glas, daß sie mit Wasser nicht mehr abgewaschen werden können, und sind eine dauerhafte Vergoldung.

C. Die Solution der rohen Platina in Königswasser gab bey 15° Wärme, mit Gold, Silber, Bley, Eisen, Wismuth, Kobold und Spießglanzkönig, keine Dendriten. Zinn färbte den Liquor nahe am Korn sogleich granatroth, und Kupfer nach einiger Zeit denselben braun. Zink lieferte bey Luftblasen etwas weniges von einem amorphischen schwarzen Niederschlag.

D. Eine Auflösung von Wismuth in Königswasser aus $\frac{5}{6}$ Salpeter- und $\frac{1}{6}$ Salzsäure, gab bey 15° Wärme im Sonnenschein folgende Resultate:

Ein spitziger Eisendrat gab einen ungemein schönen schwarzen + Dendriten von 5 Lin. Höhe. Bey zwey Wiederholungen erhielt ich nur einen unförmlichen, erst braunen, dann gelblichen, Niederschlag. Ein anderes Exemplar gab bey 10° erst nach 12 Stunden kleine + Den-

driten, und war zugleich mit schlammigem braunem Niederschlag bedeckt.

2. Auch mit Zinnfolie gelang es mir, nach mehreren fehlgeschlagenen Versuchen, einen vollkommen entwickelten schwarzen + Dendriten von 2 Lin. zu erhalten, der durch das Microscop betrachtet, zu den schönsten gehörte. Er war aber nicht dauerhaft, sondern zerfloß die Nacht hindurch in einen weißen amorphischen Niederschlag.

3. Zink wird zu heftig angegriffen, und die Bewegung der sich entwickelnden häufigen Luftblasen verhindert die Bildung des Dendriten, das Bestreben dazu aber ist deutlich.

E. Die Auflösung des Wismuths in einer Mischung aus $\frac{1}{2}$ Schwefel- und $\frac{1}{2}$ Salzsäure, giebt die nemlichen Resultate, und ist zu diesem Gebrauch vorzuziehen, da dieser Liquor sich hinlänglich mit reinem Wasser verdünnen läßt, ohne trübe zu werden; dagegen die erstere Auflösung in Königswasser aus Salpeter- und Salzsäure gar keine Verdünnung verträgt, sondern sogleich weißen Kalk fallen läßt, wenn sie mit Wasser gemischt wird.

F. Aus der Auflösung des Wismuths in reiner Salpetersäure allein, präcipitirte ein Zinkkorn nur einen unförmlichen weißen Niederschlag,

U. OF ILL. LIB.

der auf dem Korne selbst, und nahe dabey, am dichtesten war. Der Liquor krystallisirte sich fächerförmig.

G. Aus salzsaurer Kupferauflösung mit dreymal so viel Wasser verdünnt, erhielt ich bey 20° Wärme im Sonnenschein

1. durch einen Bleysplitter einen metallischen kupferfarbnen + Dendriten von 2 Linien. Nach Verlauf von 8 Stunden fand ich ihn grasgrün. Zwey Wiederholungen bey 12° Wärme und 90° Hygrometerstand, lieferten nichts.

2. Ein Zinnspan gab sogleich einen metallischen + Dendriten von 3 Lin., dessen Kupferfasern ausnehmend klein, und unter dem Microscope betrachtet, vorzüglich nett sind. Bey 6° Wärme und 90° Hygrometerstand erhielt ich keinen Dendriten, der Liquor krystallisirte sich sternförmig.

Zink giebt schnell einen braunrothen + Dendriten von 3 Lin., dessen Gewebe so dicht ist, daß man anfänglich nur unter dem Microscope unterscheiden kann, daß er ästig sey. Nach und nach aber entwickelt sich die Strauchform deutlicher. Die Solution muß mehr verdünnt werden, wie bey Bley oder Zinn.

4. Die Spitze eines Eisendrats lieferte einen kupferfarbnen + Dendriten von 3 Linien. Zwey Versuche schlugen fehl.

5. Mit Wismuth erhielt ich bey drey Versuchen keinen + Dendriten. Die Solution wurde um das Metall braun, woraus sich nach und nach ein pulveriger Niederschlag auf das Korn präcipitirte.

Bey der Temperatur von 20° kryſtalliſirt ſich die auf der Glastafel dünn ausgebreitete ſalzſaure Kupferſolution ſehr bald, und dieſe Kryſtalliſationen geben ſehr abwechſelnde Figuren, die bey aller Verſchiedenheit ſich aber doch auf zwey Hauptformen, nehmlich die ſchuppige und die ramificirte, oder — und + dendritiſche zurückführen laſſen. Gewöhnlich findet am äußern Rande die entgegengeſetzte des innern Raums ſtatt, und ſie ſind kein Werk des Zufalls, ſondern folgen immer einem beſtimmten Geſetze, nehmlich: an den + Dendriten gränzt zunächſt ein ſchmaler Streifen amorphiſche Kryſtalliſation; an dieſen ein breiter Raum von verſchiednen dendritiſchen Formen, und den äußern Rand bildet ſodann wieder eine —, oder amorphiſche Kryſtalliſation. Die dendritiſchen Streifen haben dabey alle eine viel lebhaftere grüne Farbe, als die

amor-

amorphischen, deren Ansehen dem weißen schon nahe kommt. Ich habe sie mit einer Sammlung geschliffner Malachiten verglichen, und in diesem Kupfererz häufig ganz ähnliche Uebergänge bemerkt. Dieser Umstand allein verdiente, daß die Malachiten näher untersucht würden, ob sie alle nur durch Luftsäure, wie man gewöhnlich glaubt, oder zuweilen nicht auch durch Salzsäure vererztes Kupfer sind. Diese schönen grünen Krystallisationen aber sind von weniger Dauer, indem sie bald so viele Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, daß sie wieder zerfließen, und sich sodann selten wieder in die ersten ursprünglichen Formen zusammen ordnen.

H. In salpetersaurer Kupferauflösung erzeugte bey 21° Wärme im Sonnenschein

1. Ein Korn Eisenfeilspäne einen schönen dreyästigen kupferrothen metallischen + Dendriten von 3 Lin., dessen Zweige sehr reinlich ausgebreitet waren.

2. Mit Zinnfolie erhielt ich nur einen schlammigen Niederschlag, der sehr langsam zu amorphischem Pulver trocknete. Der grün gewordne Liquor krystallisirte sich dagegen dendritisch. Während der Operation entwickelten sich

kleine

kleine Luftblasen aus dem Zinne, die im Liquor hängen blieben.

3. Zink gab in der mehr verdünnten Solution mit Luftblasen einen dichten + Dendriten von 4 Lin., der seine schwarze Farbe bald in kupferroth umänderte.

4. An der Spitze eines Bleysplitters bildete sich ein kleines gelbes Kügelchen von kaum $\frac{1}{2}$ Lin., woran mit bloßen Augen nichts dendritenförmiges zu bemerken war, das Microscop aber zeigte den Ansatz eines äußerst kleinen + Dendriten. Der Liquor krystallisirte sich in übereinander liegende rhomboidalische Säulen.

Ein Schrotkorn wurde ringsum mit solchen kleinen Perlen besetzt. Aus weniger verdünnter Solution schlug ein anderes Schrotkorn bey Entwickelung vieler Luftblasen das Kupfer in seiner ihm eignen rothen Farbe metallisch nieder.

I. Aus stark verdünnter salzsaurer Zinnauflösung gab ein Zinkkorn bey 18° Wärme einen vortrefflichen, metallisch glänzenden + Dendriten von 6 Lin., der sich von allen vorherigen dadurch unterschied, daß er Farrenkrautförmig war. Es wurden Luftblasen entwickelt,

und

und nach 12 Stunden war der Liquor noch nicht vertrocknet und ohne Krystallisation.

Diese Farrenkrautförmigen Dendriten sind unter dem Microscope den natürlichen Abdrücken dieser Pflanzenblätter, wie man sie in Schiefern findet, so vollkommen ähnlich, daß wenn es mir gelungen wäre, sie von der Größe der natürlichen zu erhalten, ich keinen Anstand genommen hätte, diese ebenfalls für metallische Niederschläge zu halten.

2. Bley und Eisen gaben in der salzsauren Zinnauflösung keine + Dendriten, der Liquor aber krystallisirte sich in convergirende Spieße. *)

K.

*) Ich entsinne mich, vor vielen Jahren eine Metallplatte gesehen zu haben, die sich auf der einen Seite beym Erkalten, ganz mit reguläre Krystallen von damals sogenannter à la greque Form oder ⊔ überzogen, welche Form aus den Grundlinien zweyer entgegengestellter einzelner Farrenkraut-Zeichnungen besteht. Der Eigenthümer wußte das Metall dieser Platte nicht anzugeben, sie hatte aber das Ansehen von Wismuth. Auch habe ich einen Meßingklumpen gesehen, der von ohngefähr in einem Glasmacher Hafen geschmolzen, und unter der Glasdecke erkaltet war, welcher an der obern Seite einen sehr schönen Ueberzug von ramificirten Dendriten en basrelief hatte.

K. Aus wenig verdünnter essigsaurer Bleyauflösung oder Bleyzucker, lieferte bey 15° Wärme

ein Zinkkorn einen metallisch glänzenden dichten Dendriten von 4 Lin., der dem bloßen Auge nur eine Anhäufung von Schuppen zu seyn schien, die aber unter dem Microscope sich in schiefliegende dichte Tannenzweigformen entwickelten. Der Liquor krystallisirte sich am innern und äußern Rand amorphisch, in der Mitte + dendritisch, so daß das Ganze eigentlich einen Dendriten mit vierfacher Abwechslung vorstellte.

L. Aus Kupfervitriolauflösung erhielt ich bey 13° Wärme

an der Spitze eines Eisendrats nur einen unbedeutenden + Dendriten von metallischem Kupfer, und

M. aus Eisenvitriolauflösung

durch Zink gar keinen; der Liquor aber krystallisirte sich in große Zweige.

Ich übergehe eine Menge anderer Versuche, die mir keine deutlichen Resultate gaben. Es läßt sich aber aus den schon angeführten mit aller Wahrscheinlichkeit schließen, daß unter angemessenen Umständen aus noch mehreren metallischen

Auf-

Auflösungen dergleichen Dendriten zu erhalten seyn müssen.

Daß der verschiedene Grad der Temperatur, so wie der Sättigung und Verdünnung der Solutionen, auch verschiedene Erfolge hervorbringt, ist leicht vorauszusehen; daß aber der hygrometrische Zustand der Atmosphäre auch auf diese Versuche Einfluß habe, war mir unerwarteter. Wenigstens sind mir bey sehr feuchter Witterung manche fehlgeschlagen, die bey trockener immer gelangen, wovon ich keinen andern Grund als die langsamere Verdampfung anzugeben weiß.

Ich habe auch einige Versuche bey der Temperatur nahe am Eispunkte wiederholt, und ebenfalls + Dendriten erhalten; der ausgetrocknete Liquor aber zeigte ganz andre Krystallisationen, meistens spießig mit horizontalen Seitensprossen, die den Figuren an den Rändern gefrorner Fensterscheiben am ähnlichsten sind. Insonderheit fand dies bey trockner Luft statt.

Wenn die Säure das niederschlagende Metall zu schnell angreift, wird der Dendrit allzudicht und weniger schön.

Die spitzige Form des Metallkorns ist bey verschiedenen kleinen Dendriten ein wesentliches

Be-

Bedürfniß. Oft erhält man aus spitzigen Drä-ten dergleichen, wenn runde Körner keine geben.

Vollkommne Ruhe ist eben so nothwendig, wenn der Dendrit seine Gestalt ganz entwickeln und seine größte Länge erreichen soll.

Ich habe immer gefunden, daß der Dendrit schöner ausfällt, wenn das Metallkorn vom Liquor nicht bedeckt wird.

In brennbarer-, reiner-, nitröser- kohlensaurer-, und Stickluft bilden sich die Dendriten eben so wohl, wie in atmosphä-rischer Luft.

Statt des Glases kann man auch Steine ge-brauchen, selbst solche, die von den Säuren an-gegriffen werden, wenn dieses nur nicht allzu hef-tig geschieht. Die Formen der Dendriten aber werden nach diesem Verhältniß immer mehr ver-zogen. Sie haben die vollkommenste Aehnlich-keit mit den natürlichen. Durch Länge der Zeit bilden einige, vorzüglich Silber, ordentliche fe-ste Metallfasern; andere verschwinden und lassen nur den meistens schwarzbraun gefärbten Abdruck am Steine zurück; ich habe auf Thonschiefern und einigen Sorten Marmor dergleichen erhalten.

Die Dendriten aus der Silberfolution sind zwar bey weitem die größten; an Schönheit aber stehen die kleinen ihnen nicht nach, wenn man sie durch ein Microscop betrachtet, und es ist angenehm und lehrreich, ihr Entstehen und Wachsen unter demselben zu beobachten. Bey meinen Versuchen habe ich mich eines Spiegelmicroscops bedient und das Object von unten erleuchtet. Die schwächste Linse giebt hinlängliche Deutlichkeit.

Ich bemerkte im Gange dieser Versuche, daß bey der möglichsten Gleichförmigkeit der Materialien, so wie dem Anschein nach, bey gleichen atmosphärischen Umständen von Wärme und Trockenheit, dennoch nicht immer Dendriten zum Vorschein kamen, wodurch ich auf die Vermuthung geleitet wurde, daß der electrische Zustand der Luft wohl Einfluß auf den Erfolg haben könnte.

Jeder Physiker der sich mit feinen electrischen Versuchen beschäftigt hat, weiß aus eigner Erfahrung, daß während der Auflösung von Metallen in Säuren, so wie bey jeder Verdampfung, sich Electricität entwickelt, und daß sie um so bemerkbarer wird, je schneller die Verdampfung geschieht und je beträchtlicher die Mischung ist. Zinkspäne in Salzsäure oder reine

Eis

Eisenfeile in verdünnter Schwefelsäure, in einer isolirten flachen metallnen Schaale aufgelößt, electrisiren das Gefäß allemal —; die dabey entweichende brennbare Luft zeigt sich dagegen vermittelst des Condensators + electrisirt. *) Da nun keine der Niederschläge wo-

von

*) Eisenfeile, so wie das Gefäß, müssen bey diesem Versuch ohne Rost seyn, außerdem bemerkt man entweder gar keine Electricität, oder wenn der Rost sehr stark ist, zuweilen gar die entgegengesetzte, obschon äußerst schwach. Ob bey dieser Luftentwickelung das electrische Fluidum unmittelbar erzeugt, oder nur aus dem latenten in den activen Zustand gebracht wird; oder ob zuletzt electrische Materie in Verbindung mit Calorique schon als wirkende Ursache zur Entwickelung der brennbaren Luft selbst beytrage, getraue ich mir zwar nicht zu bestimmen, die erste Annahme aber scheint mir die wahrscheinlichste. In diesem Falle müßte man electrisches Fluidum von electrischem Radical unterscheiden, und dies Fluidum nicht als permanent, sondern als zersetzbar annehmen. Die Erklärungsart der Theorie würde dabey nichts verlieren, und die Begriffe von positiver und negativer Electricität, in die von abwechselnder Uebersättigung des Radicals mit dem expansiblen Stoffe, vielleicht dem Calorique, und

um-

von die Rede ist, ohne gleichzeitige Auflösung des Metallkorns statt finden kann, so läßt sich schon im voraus mit Sicherheit annehmen, daß allemal dabey auch Electricität zum Vorschein kommen müsse. Sie ist aber so schwach, daß es mir bis jezt unmöglich gewesen ist sie an einem Instrumente bemerkbar zu machen, ich kann also von dieser Seite, nehmlich durch Uebertragung, keinen augenscheinlichen Beweis führen, welches aber auch nicht zu erwarten ist.

Bey dem Versuche A. 4. und bey mehreren andern ist das Zinkkorn in beständiger Bewegung und macht zuweilen nach und nach den Weg über die ganze befeuchtete Fläche. Erst dann, wenn die Anziehung bis auf einen gewissen Grad schwächer wird, erlangen die Dendriten ihre schönste Form. Auf diese Art liefert die Operation selbst das empfindlichste aller mir bekannten Electroscope. So viel ist gewiß, daß Electricität bey dem Uebergang in Gasgestalt, eine beträchtlichere Rolle spielt, als das ältere so wohl, wie das neuere System der Chemie ihr ange-

umgekehrt, sich auflösen, also bliebe immer ein relatives + und —. Mehrere der neuern Naturkündiger aber haben dergleichen Ideen schon weit scharfsinniger aus einandergesetzt.

angewiesen haben, und daß sie bey dem Uebergange der Körper aus flüssiger in krystallinische Form ebenfalls nicht unwirksam sey, halte ich für sehr wahrscheinlich. *)

Verstärkte Electricität, sie sey + oder — Art befördert die Entwickelung der Dendriten nicht, vielmehr ist sie ihr hinderlich, und sie gerathen in Unordnung wenn der Liquor sehr dünn ausgebreitet ist. Die Ursache davon ist, weil, man mag die Electricität übertragen auf welche Art man will, oder auch das Glas durch Reiben electrisiren, allemal das ganze System, nehmlich das Glas, der Liquor und das Metalkorn an der Oberfläche einerley Electricität dabey erhalten, im Innern des Liquors aber auf diese Art

*) Der Reif zeigt + und — electrische Abwechselungen deutlich. Schnee, Hagel und gefrorne Fensterscheiben, erhalten ihre Formen wahrscheinlich auch durch electrischen Einfluß; aber über diese Gegenstände muß noch erst eine eigne Reihe correspondirender Versuche angestellt werden, die einen großen Theil der Meteorologie umfassen, und die nur in ländlicher philosophischer Ruhe zu Stande gebracht werden können. Das Aufsteigen verschiedner Salze an den Wänden eines gläsernen Gefäßes gehört auch hierher, dem man durch Electricität eine bestimmte Richtung geben kann.

Art sich weiter kein electrisches Anziehen oder Abstoßen zeigen kann; eben wie ein Faden-Electrometer in einem electrisirten Metallbecher versenkt, nicht divergirt. Wird aber Electricität im Liquor selbst erzeugt, so ist der Fall nicht der nehmliche, weil die Luftblasen und das Metallkorn alsdenn die electrisirte Fläche, der Liquor aber dagegen einen Condensator vorstellt. Man braucht nur während der Auflösung eines Metallkorns in einem etwas tiefen Glase die aufsteigenden Luftblasen aufmerksam zu beobachten, so wird man sich überzeugen, daß die Luftblasen ihre abstoßende Kraft nur dann erst in einem weit stärkern Grade äußern, wenn sie die Oberfläche des Liquors erreicht haben, ganz dem electrischen Gesetze gemäß: daß electrische Intensität allemal im umgekehrten Verhältniß mit electrischer Capacität steht.

Ueber die Tendenz der Electricität sich in dendritische Figuren auszubreiten, hat der Hr. Hofrath Voigt in seinem Magazin für das Neueste aus der Physik 7ten Bandes 1stes Stück S. 42. einen sehr interessanten Versuch von seiner eignen Erfindung bekannt gemacht. Morgano electrischer Versuch, an einem Stück Kampfer dessen Oberfläche durch Anzünden vorhero er-

erweicht worden, eine schöne microscopische Dendritenvegetation hervorzubringen, ist den Freunden dieser Wissenschaft ebenfalls nicht unbekannt, und die Lichtenbergischen Staubfiguren muß man als Fundamentalversuche zur deutlichen Darstellung dieses Gegenstandes betrachten.

Wenn nun also die Bildung dieser künstlichen metallischen Dendriten, mit vieler Wahrscheinlichkeit für ein electrisches Phänomen zu halten ist, so kann man von den natürlichen Dendriten gediegener Metalle und der Bildsteine wohl das nehmliche annehmen; denn daß die Figuren der letztern metallische Niederschläge sind, bezweifelt niemand. Es ist gar nicht nothwendig, daß die metallischen Auflösungen gänzlich gesättigt seyn müssen, um Dendriten zu geben. Schon ein sehr geringer Antheil von Metall wird dendritisch präcipitirt, wenn nur die Auflösung hinlänglich verdünnt ist.

Ich weiß es sehr wohl, daß man bey vorgefaßter Meynung, Sachen oft falsch sieht; wirklich aber glaube ich an jedem Stein-Dendriten, deren ich eine beträchtliche Sammlung besitze, eine + oder — elektrische Figur zu erkennen, und selbst zu den undeutlichen finde ich das Gegenbild in den neutralisirten, oder den mehr oder weni-

ger verdrückten Staubfiguren, wie man sie auf dem Harzelektrophor durch ein paar Kreuzlinien von entgegengesetzter Elektricität bey der Separirung zweyfarbiger Pulver, ungemein ähnlich nachbilden kann.

Es ist gewiß nicht weniger angenehm, den schwächsten Wirkungen der Elektricität nachzuspüren, als ihre großen Phönomene zu beobachten. Wir kennen die Grenzen nicht, wo sie aufhört wirksam zu seyn; wahrscheinlich aber ist das noch unbekannte Gebiet dieser Kraft von nicht geringerm Umfange, wie das bekannte.

Wenn von ungefähr ein dreisterer und scharfsinnigerer Theoretiker als ich, sich die Mühe geben sollte, die Richtigkeit meiner Versuche zu prüfen, so würde es ihm nicht schwer werden, die Anwendung dieses elektrischen Mechanismus auf weit mehrere Krystallisationsprocesse in der Natur auszudehnen.

Warschau, den 31. Dec. 1799.

Kortum.

13.

Ueber die Phosphorescenz vegetabilischer, in Fäulniß gehender, Körper.

Aus einem Briefe des Hn. Banquier Kortum an den Herausgeber.

Warschau, d. 6. Jan. 1800.

Der phosphorescirende Kartoffel, dessen Sie in Ihrem Magazine 7ten Bandes 2tem Stücke S. 74. erwähnen, hat einen Pendant gefunden. Ich habe mir viel Mühe gegeben, durch Beobachtung aller Verwesungsgrade dieser Frucht, etwas ähnliches wie Hr. de Bomare zu sehen, aber bis jetzt vergeblich. Um so angenehmer war es mir, im verflossenen Maymonat, statt Kartoffeln, einen ganzen Korb leuchtender Valeriana-Wurzeln zu erhalten, deren Phosphorescenz von ohngefähr auf dem Kräuterboden eines Apothekers bemerkt worden war. Die Wurzeln waren noch ziemlich frisch, rochen sehr stark, und phosphorescirten eben so wie faules Holz, aber nur an den Stellen, wo die Wurzeln beschädigt waren, wie oben am Kopfe, wo das Kraut weggeschnitten war, an den Spitzen der abgerissenen kleinen Wurzelfasern, und an den Stellen, wo neue Keime ausbrachen. Ohne Zutritt der Luft findet dabey kein Leuchten statt. In der

Absicht, durch Verhinderung der schnellen Austrocknung, ihre Phosphorescenz für künftige Nacht zu conserviren, stellte ich eine Anzahl der am hellesten leuchtenden Wurzeln in ein Wasserglas mit den leuchtenden Köpfen nach unten. Beym Nachsehen am folgenden Abend war alles dunkel; als ich aber die Wurzeln aus dem Glase herausnahm, fingen sie nach einigen Minuten wieder an, schwach zu leuchten, und die Phosphorescenz wurde nach und nach wieder stärker, kam aber der von gestrigem Abend nicht mehr bey. Ich schnitt von den Köpfen einiger Wurzeln dünne Scheiben ab, und an diesen frischen Stellen, fand sich bey zwey Exemplaren nach ein paar Stunden neue Phosphorescenz ein. Zuerst zeigte sich ein schmaler Lichtstreifen am äußern Rande, der nach und nach breiter und heller wurde, der Kern aber blieb dunkel. Noch am dritten Abend leuchteten ein paar Wurzeln, aber äußerst schwach. Die Wärme des Zimmers wechselte zwischen 16 und 21° R. Es müssen ohne Zweifel verschiedene Umstände zusammentreffen, wenn diese Wurzeln phosphoresciren sollen, denn ich habe mir den Junius durch, der sehr regnicht war, von Kräuterweibern dergleichen Valerianawurzeln sammeln lassen, konnte aber kein Leuchten bis zu ihrem gänzlichen Austrocknen bemerken; dagegen erhielt ich im Julius wieder unter fünf Sammlungen zwey, die phosphorescirende

Exem-

Exemplare lieferten. Einige leuchteten schon in den ersten 24 Stunden nach dem Ausgraben, andere erst am folgenden Abend. Da diese Wurzeln weit leichter zu haben sind, als phosphorescirendes Holz, so kann das Factum leicht verificirt werden, und es sollte mich wundern, wenn es nicht längst von Apothekern bemerkt worden wäre; nur wird es damit der Fall seyn, wie bey vielen andern Sachen, die uns ganz nahe liegen, und welche die arbeitenden Menschen der Erwähnung nicht werth halten, die schreibsüchtigen aber nicht zu sehen Gelegenheit haben. So bewunderte ich einmal die Phosphorescenz eines großen an der Luft sich löschenden Kalkhaufens, neben dem ich dicht im Finstern vorbeyfuhr, und der Postillon, an den ich verschiedene dahin gehörige Fragen that, wunderte sich über mich, daß ich mich über dies Leuchten wundern könne,, da das ja so seyn müsse. Dadurch, daß der Anfang des Leuchtens und die damit verbundnen Umstände an diesen Wurzeln leicht beobachtet und verglichen werden können, wird die Theorie der vegetabilischen Phosphoren, die nicht unter die klärsten gehört, gewinnen. So viel ergiebt sich schon, daß Wärme, atmosphärische Luft oder ein Bestandtheil derselben und eine chemische Zersetzung und neue Verbindung, nothwendige Erfordernisse dazu sind.

Ob Haggreens beobachtetes Leuchten der Calendula, das man damals elektrischen Entladungen der Staubfäden, ziemlich unwahrscheinlich zuschrieb, nicht auch vielleicht eine solche phosphorische Erscheinung sey, die nur selten und unter zufälligen Umständen eintritt? — denn ich habe sie noch nie zu sehen bekommen, obschon ich fleißig im Beobachten gewesen bin. Es verlohnt sich wohl der Mühe, noch weitere Untersuchungen anzustellen, ob diese Phosphorescenz nur der Valeriana allein eigen, oder ob sie, wie ich vermuthe, auch andern Wurzeln zuweilen zukomme?

14.

Versuche und Beobachtungen über das Leitungsvermögen der Flamme für Elektricität und Galvanismus, über verschiedene Modificationen der Leidner Flasche, über einige besondere Aeußerungen der elektrischen Anziehung, und über die Bildung des Schnees, von Joh. Aldini, öffentlichem Lehrer der Physik zu Bologna. Aus einem italienischen Schreiben desselben an den Bürger La-Cepede in Annali di Chimica e storia naturale etc. di L. Brugnatelli. T. XIV. Pavia 1797. 8. pag. 174—210. gezogen von J. W. Ritter.

1. Es ist bekannt, daß man die Lichtflamme bis jetzt allgemein für einen guten Leiter der Electricität ansah. Demohngeachtet unterbricht sie, als Glied Galvanischer Ketten, selbst in den kleinen Dimensionen einer Linie und weniger, und im lebhaftesten Zustande, angewandt, die Wirksamkeit derselben gänzlich — Diejenigen, welche den Gehalt der wirksamen Galvanischen Kette für Electricität ansahen, haben dies bald aus einem zu schwachen Leitungsvermögen der Flam-

Flamme für so geringe Grade der Electricität, das sie durch die idioelectrische Natur der Körper, welche gewöhnlich die Factoren der Flamme bilden, wahrscheinlich machten, erklärt, bald aber gaben sie den gehörigen Grad von Leitungsvermögen zu, nur nahmen sie an, daß die zugespitzte Gestalt der Flamme und andere Umstände verursachten, daß die kleinen Antheile der hier vorhandenen Electricität sogleich weggeführt und so außer Stand gesetzt werden, auf die gewöhnliche Art die in der Kette befindlichen Organe wirksam zu reizen; andere hingegen, die Gegner jener Meynung, schlossen aus dieser Unterbrechung der Galvanischen Wirkung durch die, Electricität leitende Flamme auf eine wirkliche Verschiedenheit des Princips Galvanischer und elektrischer Erscheinungen.

Aldini, der sich im Ganzen zu der ersten Meynung bekennt, sah sehr bald die Schwäche der Gründe derer, die jenes Phänomen aus einer zu schwachen Leitungsfähigkeit der Flamme für die Elektricität erklärten, ein. Alle Substanzen, die zur Ernährung der Flamme beytragen, befinden sich in diesem Augenblick im Zustande des heftigen Glühens, und wie sehr durch diesen das Leitungsvermögen der Körper erhöht, und ganz isolirende Körper in die vortrefflichsten Leiter um-

umgeändert werden, erhellet daraus, daß in Galvanischen Ketten, die durch Verbindung der beyden Enden zweyer getrennter Leiter durch eine Flamme keineswegs wieder in den Zustand ihrer anfänglichen Wirksamkeit zurückgebracht werden konnten, die in ihnen befindlichen erregbaren Organe sogleich in Contraktion versetzt wurden, als zwischen jene getrennten Leiter etwas vor der Schmelzlampe geschmolzenes Glas gebracht wurde. Dies, zusammengenommen mit der einer Wegführung vorhandner Elektricität so günstigen spitzigen Gestalt der Flamme, brachte A. auf die Vermuthung, daß vielleicht eine ganz entgegengesetzte Beschaffenheit der Flamme die Ursache jener Unterbrechung sey, und mehrere Versuche mit der gewöhnlichen Elektricität haben ihm dies vollkommen bestätigt.

Setzt man ein Bennet'sches Elektrometer mit einem Leiter der Elektricität in gehörige Verbindung, unterbricht diesen durch einen Zwischenraum von 1 Linie, und füllt diesen durch eine Flamme aus, so wird das Elektrometer bey angebrachter Elektricität keine Divergenz zeigen. Man zieht die Flamme, nachdem die Elektricität stark oder schwach ist, bis zur Entfernung eines Zolles und drüber, von dem Ort der Unterbrechung zurück: noch zeigt sich keine Divergenz. Man

nimmt

nimmt endlich die Flamme ganz weg, und sogleich divergirt das Elektrometer wieder in seiner vorigen Stärke. Nahert man endlich einem im Zustand der Divergenz begriffenen Bennet'schen Elektrometer eine Flamme in der gedachten Entfernung eines Zolles, so hört es sogleich auf zu divergiren, da hingegen es wenig oder keine Aenderung erleidet, wenn man ihm eine sehr scharfe Spitze in einer Entfernung von 3, 4 und noch weniger Linien, entgegenhält. Gleiche Wirkungen aber entsprechen gleichen Ursachen, die nach gleichen Gesetzen wirken. Was für das Elektrometer die Bewegung ist, das ist für das muskulöse Organ die Contraktion, beyde fehlen und was die Ursache des einen ist, wird es auch für das andere seyn, d. i., beyde sind in dem allzugroßen Leitungsvermögen der Flamme für die Elektricität gegründet, welchem zu Folge in beyden Fällen die vorhandene Elektricität anzieht, wegführt, und so außer kausalen Zusammenhang mit dem Elektrometer, wie mit der erregbaren Muskelfaser setzt.

2. Ein zweyter Gegenstand der Untersuchungen des Verf. war die Leidner Flasche und verschiedene Modifikationen derselben. Er füllte cylindrische Glasröhren theils ganz, theils $\frac{2}{3}$ derselben

mit

mit Wasser, von denen er einige nur an dem einen Ende offen ließ, andere hingegen an beyden zuschmolz. Den untern Theil dieser Röhren nahm er in die Hand, umgab den obern derselben etwas unter dem Niveau der Flüßigkeit auswendig mit einer Metallbelegung, und lud die letztere an dem Conduktor einer gewöhnlichen Elektrisirmaschine. Berührt man jetzt mit der andern Hand diese obere Belegung, so bemerkt man eine starke Explosion, die mit heftigen Erschütterungen verbunden ist. Hier befindet sich zwischen der innern Belegung des Glases, dem Wasser, und der äußern, durch welche sie geladen wurde, ein beträchtliches Stück völlig isolirende Masse, und doch gleicht die Wirkung ganz der einer gemeinen Leidnerflasche. — Aber das Sonderbare derselben verschwindet, sobald man sich an die bekannten Erscheinungen erinnert, welche zwey Leidner Flaschen geben, von denen die äußere Belegung der ersten mit dem Knopf oder der innern Belegung der zweyten in Verbindung gesetzt ist. Man denke sich das Glas beyder Flaschen in ein Continuum vereinigt, auf dessen eine Seite die äußere Belegung der einen und die innere der andern, verbunden mit einander wie vorhin, fallen, indeß die innere der ersten, und die äußere der zweyten Flasche auf der andern Seite desselben eben

so

so getrennt von einander sind, wie bey den getrennten Flaschen. Das alles wird nichts in der Wirkung beyder Flaschen ändern, und doch ist das ganz die Construktion der obigen Glasröhren. Die Röhre selbst gleicht dem in ein Continuum verwandelten Glase beyder Flaschen, das Wasser den beyden vereinigten Belegungen, die Hand und die am obern Theile der Röhre angebrachte Metallbelegung den andern beyden unverbundenen Belegungen derselben. Ladet man die obere Metallbelegung mit $\pm$ E, so wird die innere Fläche des Glases $\mp$ E erhalten, das hierdurch überflüßig gewordene $\pm$ E der innern Fläche am obern Theile des Glases, wird durch das Wasser unter andern auch nach unten der Hand gegenüber gebracht werden, und diesen Theil des Glases inwendig mit $\pm$ E laden, wodurch der äußere durch die Hand belegte $\mp$ E erhält, indeß das ausgeschiedene $\pm$ E durch die Hand abgeführt wird. Verbindet man nun die mit $\mp$ E in Verbindung stehende Hand durch die andere mit dem für das $\pm$ E der äußern obern Glasfläche zugänzliche obere Metallbelegung, so wird sich $\pm$ E mit $\mp$ E zu o E verbinden, d. i. die Röhre wird sich wie jede andere Leidner Flasche entladen.

A. bemerkte bey der Anstellung der vorigen Versuche, daß sich diese Röhre bey größerer

Dünne

Dünne der Wände des Glases schneller und leichter laden ließen. Dies brachte ihn auf die Vermuthung, daß man vielleicht die Ladung ohne alle metallische Belegung erhalten könne, wenn nur das Glas dünn genug sey; und wirklich erhielt er mit sehr fein geblasenen gläsernen Kugeln von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser ganz dieselben Phänomene, indem er sie auf einen Conduktor brachte, indeß er das entgegengesetzte Ende derselben mit der Hand faßte. Nach der Ladung nahm er sie vom Conduktor weg, und erhielt bey der Verbindung jener Hand mit der Stelle, die vorhin auf dem Conduktor gelegen hatte, starke Stöße. Prof. Venturi wandte eine kleine Glasretorte und A. in der Folge sehr dünne Glascylinder von 5 — 6 Zoll Länge und $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser zu $\frac{2}{3}$ mit Wasser gefüllt, aber ohne äußere Metallbelegung mit demselben Erfolge dazu an. Hieraus erhellt, daß die Feuchtigkeit oder die heterogenen Theile der Luft oder der Oberfläche des Glases schon hinreichend waren, eine Zone zu bilden, welche die Stelle einer Belegung vertreten konnte. — Uebrigens dienen nach A. diese Versuche, manche der Erschütterungen zu erklären, welche die Physiker bisweilen beym Umgehen mit Gläsern erhalten, ohne daß sie sich derselben versahen. So hat A. selbst bey Beobachtungen über das Leuchten, welches

elek-

elektrisirte luftleere Glasröhren zeigen, in denen man Queckſilber von einem Ende zum andern laufen läßt, nicht ſelten elektriſche Erſchütterungen erhalten, die mit den oben auseinander geſetzten von einer Art ſind. Zuletzt empfiehlt er fernere Unterſuchungen mit Wilſon's und Aepin's Vorrichtungen über die zweyfache Elektricität, die nach ſeiner Meynung das Waſſer in allen jenen Verſuchen erhält, indem er aus ihren Reſultaten viel Licht über die Erſcheinungen des Zitteraals, des Turmalins, und ähnlicher Phänomene erwartet.

3. Die folgenden Verſuche A's. betreffen mehrere *ſonderbare Aeußerungen elektriſcher Anziehung*, zu deren Beobachtung ihm eine weitere Verfolgung der bekannten Lichtenbergiſchen Figuren Anlaß gab. Er zeichnete auf die Oberfläche eines Elektrophors Züge mit + E. und mit — E., und brachte mit einem ſchicklichen Inſtrument auf die Oberfläche deſſelben einzeln verſchiedene Arten pulveriſirter Körper, aus dem Mineralreiche z. B. die Kalke des Zinnes, des Bleyes, Glas, Spießglanz, Meſſingfeile, Stahlfeile, u. a. gefeilte Metalle; aus dem Pflanzenreiche gemahlnen Weizen, Mays, Gerſte, und verſchiedene Aſchen von verbrannten Vegetabilien; aus dem Thierreiche pulveriſirte ſpaniſche Fliegen,

Kel-

Kellerwürmer, Eyerschaalen, Knochen, u. s. w. Ohngeachtet alle davon angezogen wurden, so zeigten sich doch hierbey Phänomene, die eben so verschieden waren als die Umstände, unter denen sie statt hatten, und deren Gesetze A. aufzufinden bemüht war. Er unterwarf daher folgende drey Fälle einer genaueren Untersuchung. 1) Die Pulver bleiben die nehmlichen, aber die angewandten Elektricitäten sind verschieden; 2) die Elektricität bleibt dieselbe, und die Pulver sind verschieden; 3) verschiedene Pulver werden zugleich verschiedenen Elektricitäten ausgesetzt.

Zuerst also zeichnete er auf eine Harzfläche vermittelst einer geladenen Flasche einige Züge mit + E; pulverisirte Mennige auf dieselbe gestreut, bildete sternförmige Figuren. Er zeichnete andere Züge mit — E auf dieselbe Fläche, und die nehmliche Mennige stellt jetzt eine fortlaufende Reihe zirkelrunder Flecken dar. Und so fand er, daß jedes der vorgenannten Pulver, nach der verschiednen Elektricität, welche angewandt wurde, sich bald in stern-, bald in zirkelförmige Gestalten ordnete. — Zur Untersuchung des andern machte er auf die Harzfläche bloß Züge mit + E und streuete ein Gemisch aus verschiedenen Pulvern, z. B. aus Schwefel und

Men-

Mennige darauf. Der Schwefel nahm die sternförmige Figur an, indeß die ausgeschiedene Mennige ohne eine bestimmte Figur sich unordentlich auf der Harzfläche verstreute. Diese Fläche auf dieselbe Art bloß mit — E geladen und jenes Gemisch darauf gestreut, wurde die vorhin gleichgültig ausgeschiedene Mennige besonders angezogen, welche die zirkelförmige Gestalt annahm, indeß der Schwefel, so gleichgültig, wie vorhin die Mennige, irregulär verstreut wurde. — Bey Anwendung gemischter Pulver auf die verschiednen Elektricitäten zugleich, und namentlich der größeren Verschiedenheit der Farbe wegen, wodurch das Phänomen an Deutlichkeit gewinnt, bey einem Gemisch aus Bergkrystall und Schwefel, wird letzterer von den positiven Zügen angezogen und in sternförmige Gestalten geordnet, indeß ersterer von den negativen Zügen die zirkelförmige Bildung erhält; Gemische aus Kupfer und Bleyweiß, aus Spießglanz, und Messingfeile, aus Mennige und Weizenmehl erlitten eine ähnliche Scheidung *) — — An solchen Stellen, wo sich die Züge der verschiedenen

*) Man sehe hierbey die ähnlichen Versuche des Hrn. Kortum nach, im Mag. für das Neueste aus der Physik X. B. 2. St. 1. S.

D. H.

nen Figuren durchschnitten, erhielt das darauf gebrachte Pulver keine bestimmte Gestalt, sondern blieb regellos zerstreut. Die vorigen Phänomene hatten auf gleiche Art statt, wenn auch das Pulver zuerst aufgestreut, und darauf erst mit der Leidner Flasche die Züge beschrieben wurden. Einmal geladne Harzflächen blieben ganze Tage und länger geschickt, sowohl die nehmlichen, als die von ihnen verschiedenen Pulver, nachdem man die erstern davon weggebracht hatte, auf die erwähnte regelmäßige Art anzuziehen und zu ordnen. —

Galvani, dem A. diese Beobachtungen mittheilte, veranlaßte ihn zu untersuchen, ob flüssige Körper dieselben Erscheinungen geben würden, die er bey festen beobachtet hatte. A. brachte hierzu auf eine Harzfläche eine kleine metallene Belegung von $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser, umgab die ganze Peripherie derselben mit einem Zug Oel, und lud die Belegung durch eine Leidner Flasche mit + E. Sogleich suchte sich das Oel nach allen Seiten auszubreiten, wobey sich eine Menge langer Strahlen bildeten, die dem Ganzen das Ansehen einer strahlenden Sonne gaben. In einiger Entfernung von dieser wurde auf ähnliche Art eine zweyte, der vorigen gleiche Sonne gemacht, deren Strahlen sich denen der ersten zwar näherten, sie aber nicht berührten.

Jetzt lud A. eine dieser Armaturen mit — E, und angenehm war es zu sehen, wie sich die Strahlen der + Sonne in geraden und krummen Linien denen der — Sonne entgegen bewegten, sie wirklich erreichten, und so beyde Sonnen sich vereinigten *). —

4.

*) A. führt in c. Anm. mehrere Beyspiele von dem Bestreben des elektrisirten Oels, sich auszubreiten an. Bringt man einige Tropfen Oel auf eine Wasserfläche, die man hierauf elektrisirt, so zertheilen sie sich nach und nach in eine unzählige Menge kleiner Kügelchen. Das nehmliche geschieht, wenn man etwas Oel auf das Wasser einer geladenen Leidner Flasche schüttet; es entstand hierbey ein Aufwallen, was mit einer heftigen Wirbelbewegung der Flüssigkeit begleitet war, deren Wellen sich an den Wänden des Gefäßes brachen, und die nur durch die wirkliche Entladung der Flasche in Ruhe zu bringen war. Taucht man eine Glasröhre von 6 Zoll Länge und 3 — 4 Linien Durchmesser 1/2 Zoll tief in gemeines Oel, verschließt darauf das obere Ende mit dem Finger, damit der Druck der Luft das Oel in der Röhre erhält, zieht dieselbe heraus und bringt sie so gegen einen stark geladenen Conduktor, so wird sich das Oel schon bey einer Entfernung von 4 und mehr Zollen gegen den Conduktor hin bewegen, und eine Quaste bilden, die aus einer Menge sich fast ins unendliche zertheilender Strahlen besteht.

4. Kann die künstliche Elektricität den Körpern, selbst den flüssigen, verschiedene Formen mittheilen, warum sollte die natürliche dies zu thun nicht im Stande seyn? Und welchen Antheil muß sie im letztern Falle an so manchen Naturerscheinungen haben? Die reguläre Gestalt des Schnees zieht vor Allem unsere Aufmerksamkeit zuerst auf sich. Man denke sich die Wolken bald mit + E bald mit — E geladen, bald wie beyde schnell nach einander unter sich abwechseln, und man sieht ein, wie der Schnee im ersten Falle eine sternförmige, im zweyten eine Kugel ähnliche, im letzten aber gar keine bestimmte Gestalt haben müsse. Das Vermögen der Elektricität, Wasser zum Gefrieren zu bringen, ist bekannt genug, und schon oft war die natürliche Entstehung des Schnees und Hagels mit starken Ungewittern begleitet. War es dem P. Beccaria erlaubt, aus der stärkern Elektricität, welche die Atmosphäre bey Nordlichtern zeigt, auf einen causalen Zusammenhang beyder zu schließen, warum sollte uns dies nicht auch in Rücksicht des Schnees vergönnt seyn!

Die Grundgestalt des Schnees ist, wie seit Kepler alle Physiker bestätigt haben, ein reguläres Sechseck, was durch 6 gleiche in Win-

keln von 60° aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt auslaufende Strahlen gebildet wird. Flocken mit 5 oder 4 Strahlen entstehen gewöhnlich durch Verlust eines oder mehrerer Strahlen bey schiefem Fall, durch Quetschung u. s. w.) Es würde vergeblich seyn, zur Erklärung dieser und so mancher andern sechseckig gestalteten Bildung eine Vorliebe der Natur für das Sechseck annehmen zu wollen; die Botaniker z. B. würden mit gleichem Rechte eine Vorliebe der Natur zum Fünfeck zu fordern haben, und das Ganze würde zuletzt eben so wenig nutzen, als ehedem in anderer Hinsicht der horror vacui. Der P. Beccaria suchte die sechseckige Figur des Schnees aus geometrischen Principien begreiflich zu machen, er sah aber gut genug ein, daß diese Erklärung ohne Gehalt sey, wenn man dabey nicht auf eine Ursache zurückkäme, die er in die verschiedenen Elektricitäten der Dünste legte, ohne jedoch die Art, wie sie es sey, genauer aus einander zu setzen. A. suchte durch folgende Versuche einiges Licht hierüber zu verbreiten. Er beschrieb anfangs mit einer Leidner Flasche mehrere elektrische Punkte auf einem Elektrophor, streuete die pulverisirten Substanzen darauf, und bemerkte verschiedene Sterne, welche nach der Stärke der Ladung bald aus 12 bald aus 18, bald aus 24 Stücken bestanden. Diese Sterne erschienen deutlicher,

licher, wenn er die Elektricität vermittelst einer Spitze mittheilte, die an die innere Belegung der Leidner Flasche angebracht war. Der Umstand, daß die Zahl der Strahlen dieser Sterne meistens das Vielfache der Zahl 6 war, leitete ihn auf die Vermuthung, daß bey noch schwächerer Ladung diese Zahl das einfache von 6., d. i. daß diese Sterne wirkliche Sechsecke seyn würden, und in der That war dies der Fall, als er die Flasche nur mit einer, und oft nur mit einer halben Umdrehung der Maschine lud. Jetzt brachte er einige Tropfen Oel auf die Fläche des Elektrophors, in den Mittelpunkt dieser Tropfen die Spitzen eben so vieler senkrecht stehender Nadeln; in diese wurde eine sehr schwache Elektricität auf die angegebene Art gebracht, und öfters breiteten sich hierbey diese Oeltropfen zu sechseckigen Sternen aus. Nur muß natürlich die kleinste Unebenheit der Harzfläche und die ungleiche Adhäsion der Oeltheilchen an denselben die Ursache davon seyn, daß die sechseckige Figur bey diesem Körper nicht so constant ist, wie bey den festen Substanzen. — Ein sehr schwacher Grad von Elektricität wird erfordert, wenn man statt des gemeinen Oels Terpentinöl anwendet, dessen Empfindlichkeit gegen die Elektricität so groß ist, daß wenn man auf dem Elektrophor in ein und derselben Linie in gleicher Entfernung mehrere mit Nadeln versehene

sehene Tropfen dieses Oels anbringt, und bloß den einen derselben durch seine Nadel ladet, die elektrische Atmosphäre desselben schon hinreichend ist, den benachbarten Tropfen in eine Sonne mit unzähligen Strahlen zu verwandeln.

Die elektrische Flüssigkeit ist also wirklich geschickt, festen wie flüssigen Körpern eine sechseckige Gestalt zu ertheilen, welches von neuem die Meynung begünstigt, daß sie die Ursache der Schneebildung sey. Aber diese Meynung wird ferner bestätigt, wenn man bedenkt, daß die Menge der zur Winterszeit in der Atmosphäre gegenwärtigen Elektricität eben so schwach sey, als es den vorigen Versuchen zufolge erforderlich ist. Der Schnee fällt gewöhnlich nicht zu den Zeiten, wo die Atmosphäre mit einer größeren Menge Elektricität beladen ist. Ferner fällt genau der Voraussetzung gemäß, der Schnee, da die in der Atmosphäre herrschende Elektricität doch nur immer eine von beyden auf einmal seyn kann, nie in verschiedenen Gestalten zugleich; immer fällt nur eine Art auf einmal, und erst nach Stunden oder Tagen nimmt er andere, aber so unter sich gleichförmige Gestalten an — Alles dieses läßt übrigens vermuthen, daß man einst noch dahin gelangen werde, aus der Gestalt des fallenden Schnees auf die Art der Elektricität der

Atmo-

Atmosphäre in jenen Regionen, wo er gebildet wurde, zu schließen.

15.

Ueber die Adhäsion oder Flächenanziehung von D. G. Carradori. *)

Guyton-Morveau theilt in dem Artikel Affinité der neuen Encyclopédie méthodique jene allgemeine Kraft, von welcher alle freywilligen Bewegungen, Bildungen und Veränderungen der Naturkörper herrühren, die Attraktion, in Adhäsion, Cohäsion und Affinität oder chemische Anziehung.

Die Adhäsion zeigt sich vorzüglich schön in den Versuchen mit öligten Flüssigkeiten, welche sich auf der Oberfläche des Wassers ausbreiten, **) und

*) Annali di Chimica e storia naturale ovvero raccolta di memorie sulle scienze arti e manufatturo ad esse relative, del Citt. L. Brugnatelli. T. XVII, Pavia. 1798. p. 104 — 113.

**) Man sehe meine Abhandlungen hierüber in den Opusc. scelti di Milano, den Annali di Chimica und in dem Giornale Fisico Medico di Pavia.

C.

und die, glaube ich, noch niemand einer genauern Betrachtung gewürdigt hat. Die Kräfte durch welche sich das Queckſilber mit den Oberflächen der Metalle vereinigt, ist meines Erachtens noch keine Adhäſion, weil das Queckſilber vermögend ist, sie, wie das Waſſer die Salze, anzugreifen und aufzulöſen. Aus dieſem Grunde sind Guyton-Morveau's Verſuche mit dieſen Subſtanzen untauglich, die Kraft der Adhäſion und ihre Grade zu zeigen. Die Flächenanziehung ist bis jetzt noch ſehr ſchlecht bearbeitet worden. Ich werde im folgenden Thatſachen anführen, welche zeigen werden, daß die wahre Adhäſion oder Flächenanziehung ihre Sättigungspunkte und Grade ſo gut habe, wie die chemiſche Anziehung oder die Wahlverwandtſchaft.

1. Die öligten oder gummiresinöſen Flüſſigkeiten breiten ſich auf der Oberfläche des Waſſers mit der größeſten Geſchwindigkeit aus, und überziehen dieſelbe mit einem ſehr zarten Schleyer; ſie thun dies ſelbſt dann, wenn ſie ſpecifiſch ſchwerer ſind, als das Waſſer. Auch feſte Subſtanzen, in denen ein Oel, Harz, oder Gummiharz in Menge zugegen iſt, breiten ſich, wenn ſie pulveriſirt ſind, und wenn auch ihr ſpecifiſches Gewicht das des Waſſers übertrifft, auf gleiche Weiſe auf demſelben aus.

Die-

Diese Körper adhäriren bloß dem Wasser; sie haben keine Cohäsion oder Aggregations- oder chemische Anziehung zu ihm, denn sie lösen sich nicht in demselben auf, und vermischen sich selbst nur schwer damit.

2. Bloß das Wasser giebt mit jenen Substanzen diese Phänomene. Ich habe Oel, Saft von der Wolfsmilch, u. s. w., auf Wein, auf Essig, u. s. w. gebracht, der Versuch gelang aber nicht, noch weniger gelang er auf Weingeist.

Also bloß zwischen dem Wasser und den öligten oder harzigten Substanzen jeder Art, sie seyen fest oder flüssig, hat Adhäsion oder Flächenanziehung statt.

3. Hat eine von diesen festen oder flüssigen Substanzen durch ihre Verbreitung eine bestimmte Fläche des Wassers, ohne einige Rücksicht auf die Menge oder die Höhe der Säule der Flüssigkeit, überzogen, so dehnt sie sich nicht weiter aus, sondern verbleibt, wenn sie specifisch leichter als das Wasser ist, auf demselben in ihrem vorigen Zustande, oder fällt, wenn ihr specifisches Gewicht größer, als das des Wassers ist, im Gefäß zu Boden.

Man sieht hieraus, daß nach der Sättigung der Anziehung jener Wasserfläche mit allem

allem dem Oel oder Harz, was sie aufzunehmen im Stande ist, das Ueberflüssige nicht ferner angezogen wird, sondern seiner Schwere überlassen, entweder auf der Flüssigkeit ruhig zurückbleibt oder, wenn es specifisch schwerer als das Wasser ist, in ihm zu Boden fällt.

4. Die Quantität der festen oder flüssigen Substanz, welche sich auf dem Wasser ausbreitet, und die Geschwindigkeit, mit der dies geschieht, ist beständig der Oberfläche des Wassers, auf der sie sich verbreiten muß, proportional. So breitet sich z. B. ein Tropfen Olivenöl auf dem Wasser eines kleinen Gefäßes sehr schwer und langsam aus, da hingegen, wenn der Versuch in einer großen Kufe oder auf einem kleinen See angestellt wird, er sich sehr weit und mit einer erstaunlichen Geschwindigkeit verbreitet.

Stellt man diesen Versuch in einer Kufe oder in einem andern Behälter mit Wasser, welches eine große Oberfläche hat, und statt des Oels, mit dem milchartigen Saft der Wolfsmilch, an, so ist es sehr angenehm zu bemerken, wie, wenn man eine kleine Quantität desselben vorsichtig auf die Oberfläche des Wassers bringt, sie sich über diese ganze Fläche verbreitet, und dieselbe mit einem

einem sehr feinen Schleyer überzieht, verfährt man hingegen hierbey auf eine stürmische Art, so schlägt sich der größte Theil davon in Gestalt zarter und schlänglichter Fäden zu Boden. Das nehmliche erfolgt, wenn man, statt die Stengel der Wolfsmilch außer dem Wasser abzuschneiden oder abzureißen, und darauf das abgeschnittene Ende an die Oberfläche des Wassers zu bringen, diese Operation unter dem Wasser verrichtet; dann schlägt sich aller aus den Stengeln fließende Saft in Gestalt feiner Fäden zu Boden, ohne sich in dem Wasser aufzulösen, oder sich auch nur damit zu vermischen.

5. Bringt man, nachdem man auf das Wasser bereits einen kleinen Antheil irgend einer öligten Flüssigkeit gebracht hat, hierauf etwas von einer andern auf dasselbe, befindet sich z. B. auf dem Wasser eines kleinen Gefäßes bereits ein Tropfen Olivenöl, und bringt man jetzt einen Tropfen Wolfsmilchsaft, (oder auch einen kleinen Antheil Weizenmehl oder das Mehl von irgend einem andern Getreide *),) darauf, so bemerkt man, wie das Oel dem Wolfsmilchsaft Platz

*) Ich habe hierauf eine sehr leichte Methode gegründet, die Verfälschung des rohen sowohl als des gebacke-

Platz macht, welcher sich jetzt statt seiner auf dem Wasser ausbreitet, um ihm zu adhäriren; das Oel aber, dessen Verwandschaft zu dem Wasser jetzt aufgehört hat, sammelt sich in kleine Kügelchen, und zieht sich an die Wände des Gefäßes zurück.

Dieser Versuch beweißt also, daß die eine von diesen beyden Flüssigkeiten eine stärkere Anziehung zur Oberfläche des Wassers habe, als die andere, welche durch jene vertrieben, jetzt bloß ihrer Aggregationskraft gehorchte.

Bringt man auf die Oberfläche des in einem Glase enthaltenen Wassers einen Tropfen Olivenöl, so breitet er sich ein wenig aus, und nimmt eine zirkelrunde Gestalt an; bringt man hierauf etwas Weizenmehl nach und nach auf dieselbe, so wird man sehen, wie sich in dem Verhältniß, als sich das Mehl ausbreitet, der Umfang des Oels verkleinert, und dieses sich in eine Blase zusammenzieht, die die Gestalt einer im Wasser aufgehangenen Kugel zeigt. Die stärkere Verwandtschaft des Mehls zu dem Wasser nöthigte also

backenen Mehls mit irgend einer Erde, zu entdecken. S. die opusc. scelti di Milano, T. XIX. C.

also auch hier das Oel, ihm die ganze Oberfläche des Wassers abzutreten, welches in obiger Gestalt auf derselben zurückbleiben mußte, da es nicht in ihr zu Boden fallen konnte.

6. Es läßt sich für die Adhäsion oder Flächenanziehung eine ähnliche Scale oder Tabelle verfertigen, als für die chemische Anziehung, nach welcher einige Substanzen, die sich auf der Oberfläche des Wassers verbreiten, stärker von ihr angezogen werden, als andere, welche folglich von jenen, wenn sie vorher derselben adhärirten, aus der Stelle getrieben werden. Diese Tafel ist zwar klein, aber ihre Angaben sind zuverlässig, und sie ist hinreichend, meine Versicherung zu bestätigen. Fängt man von dem niedrigsten Grade der Flächenanziehung, welche die öhligten Substanzen zu dem Wasser haben, an, so ist die Ordnung folgende:

Fixe oder fette Oele.
Mehl von Getraide oder Hülsenfrüchten.
Flüchtige Oele, oder milchartige Säfte der Pflanzen und vorzüglich der Wolfsmilch.

Jeder kann die Richtigkeit dieser Scale leicht durch Versuche bestätigt finden.

Man

Man nehme ein Glas oder anderes Gefäß mit reinem Wasser, und bringe auf dieses etwas Olivenöl; dies wird sich auf der Oberfläche desselben zum zartesten Schleyer ausdehnen. Man werfe hierauf einen kleinen Antheil Mehl von Weizen oder einem andern Getraide oder Hülsenfrucht darauf; man wird sogleich das Oel sich auf die Seite ziehen und dem Mehl Platz machen sehen, welches statt seiner die Fläche des Wassers mit einem zarten Häutchen überzieht. Bringt man jetzt, wenn das Gefäß nicht zu klein ist, einen Tropfen flüchtiges Oel oder Wolfsmilchsaft darauf, so wird sich dieser ausbreiten, und sowohl das Oel als das Mehl aus seiner Stelle treiben; letzteres wird bisweilen hierdurch in einen so kleinen Raum gebracht, daß es im Gefäß zu Boden fällt, welches nicht geschieht, wenn man zuvor den Wolfsmilchsaft auf das Wasser gethan hat, und dann Weizenmehl darauf schüttet u. s. w. Auch hat es mir geschienen, daß der Grad der Adhäsion des Mehls nicht so verschieden von dem der flüchtigen Oele oder des Saftes der Wolfsmilch an dem Wasser sey, als es der der fixen Oele von dem des Wolfsmilchsaftes ist, indem alle milchartigen Säfte der Wolfsmilch und Mehlarten der Getraidesamen und Hülsenfrüchte das Oel von der Oberfläche des Wassers zurücktreiben, die genannten Mehle aber

aber sich etwas auf der Oberfläche des Wassers ausbreiten, die der Wolfsmilchsaft vorher eingenommen hat, umgekehrt aber sich der Wolfsmilchsaft weit stärker und schneller auf der von dem Mehl eingenommenen Wasserfläche verbreitet.

Außer vielen andern Folgerungen, die man aus diesen Thatsachen ziehen kann *), ergiebt sich daraus vorzüglich daß die Adhäsion nicht, wie Guyton-Morveau sagt, die erste Wirkung oder der erste Moment der chemischen Affinität sey **). Es ist irrig, daß die Affinität ein Grad der Adhäsion sey, der fähig ist, Auflösungen hervorzubringen, und eben so unmöglich ist es die Verhältnisse der Affinität, wie der nehmliche Guyton-Morveau meynt, nach den Verhältnissen der Adhäsion zu schätzen, denn die fetten oder fixen Oele haben weder Cohäsion noch chemische An-

*) Ich glaube viele derselben in mehreren Abhandlungen über diesen Gegenstand, die in dem Giornale Fisico-Medico, in den Annali di Chimica und in den Opusc. scelti di Milano abgedruckt sind, daraus hergeleitet zu haben.

C.

**) Encyclopédie méthodique, Art. Adhésion,

C.

Anziehung, oder Wahlverwandtschaft, oder wie die Alten sagten, Zusammensetzungsverwandschaft mit der Masse des Wassers, und doch hat man gesehen, daß sie sich auf dem Wasser mit einer unglaublichen Geschwindigkeit ausbreiten.

Die Versuche, die Hr. Achard über die Adhäsion des Glases an Flüssigkeiten verschiedener Art angestellt hat, stimmen mit dieser Folgerung ganz überein und leisten ihr völlig Genüge, nur thun sie die verschiedenen Adhäsionsverwandschaften nicht so einleuchtend dar.

16.

Bemerkungen über verschiedene Gegenstände der Physik.

Aus einem Schreiben des Hn. Rath Wild an den Herausgeber.

I.

Bereitung der Lebensluft in einem Flintenlaufe.

Wiederholte Versuche, wo ich zur Produktion der Lebensluft, Salpeter, sowohl in gläsernen

nen Retorten als im Flintenlaufe, dem Feuer aussetzte, überzeugten mich, daß was ich im Magazin für das Neueste aus der Physik XI. B. 1. St. 165. S. von einer aus dem letztern erfolgten Explosion bekannt machte, bloß dem Aufschäumen des Salpeters zuzuschreiben sey, welches desto stärker sich zeigt, je unreiner der Salpeter ist. Ich habe seither zwey dergleichen Explosionen aus demselben Flintenlaufe erfahren, die aber doch viel schwächer als jene waren. Die unreinen, den Schaum bildenden und Salpeter mit sich fortführenden Theile steigen darinn auf, häufen sich vor dem Stöpsel, der die Leitröhre mit dem Laufe verbindet, an, und verdichten sich da, weil der Lauf überhaupt nur eine enge cylindrische Röhre ist, in welcher der aufgetriebene schaumichte Salpeter sogleich in eine weit weniger heiße Gegend des Laufs kömmt und dort hart wird. In einer Retorte geschieht dieses Aufschäumen zwar ebenfalls; aber wenn sie, wie gewöhnlich, nur etwa halb voll Salpeter ist, so kann sich derselbe wegen der bauchigten Gestalt des Gefäßes hinreichend ausdehnen, wieder zusammen und auf den heißen Salpeter zurückfallen, sich zersetzen, und zu den öfters vorangehenden andern Luftgattungen, vornehmlich zur Salpeterluft mit beytragen, bis die Lebensluft selbst sich ganz rein entwickelt. Daher steigt

kein Schaum in den Hals der Retorte, wenn sie nicht zu voll von Salpeter ist.

Aber auch der reinste Salpeter bildet, vor dem gänzlichen sieden, Blasen. In einem engen Flintenlaufe können also immer Salpetertheile mit aufsteigen die sich im kältern Theile anhängen und verdichten. Außer der bereits empfohlnen Vorsicht muß man also auch noch diese gebrauchen, daß man die Leitröhren so weit als möglich und von Glase nimmt, und nur schwach, obgleich Luftdicht, mit dem Laufe verbindet, damit sie bey etwa erfolgender Verstopfung, die man an wogenden Bewegungen des Wassers und der Dämpfe, am Trübwerden der Röhre zum voraus wahrnehmen kann, keinen großen Widerstand leiste, also keine heftige Explosion veranlasse. So wird man diese Operation immer lieber mit dem Flintenlaufe machen, als jedesmal eine gute Retorte aufopfern wollen. Der Lauf muß übrigens gleich nach dem die Entwicklung der Lebensluft aufhört und während er noch glühend ist, mit gehöriger Vorsicht ausgeleert und hernach sorgfältig geputzt und getrocknet werden, sonst wird das Rückbleibsel hart und verursacht soviel Rost, daß man mit der größten Mühe den Lauf nicht mehr ganz reinigen kann.

* * *

2.

2.

Bildung von Eiszapfen in Gefäßen mit engen Hälsen.

Bey der großen Kälte im Decemb. 1798. suchte ich Eiszapfen hervorzubringen, ähnlich dem, im Magazin X. B. 2. St. 16. S. beschriebenen. Mit einem zu kleinen nur zwey Zoll im Durchmesser haltenden kugelförmigen sehr starken Glase erhielt ich einen Eiszapfen, welcher nicht fertig, sondern nur gleichsam stoßweise anwuchs, so, daß man vermuthen sollte, daß das Wasser hier nur schichtweise gefroren und jede ganze Schicht sich alsdann auf einmal ausgedehnt habe; ein Umstand, welcher diese Versuche angenehm und lehrreich macht. Das Gefäß zersprang, als der Zapfen anderthalb Zoll lang war. Aus mehreren Versuchen schließe ich, daß die Sache am besten gerathe, mit einem großen, wenigstens einen Schoppen haltenden kugelförmigen Gefäß von starkem und gleichdickem Glase, dessen Hals sehr kurz, wenigstens einen halben Zoll weit und cylindrisch oder sehr wenig verkehrtkonisch ist, und den man vor dem Versuche mit Oel beschmiert. Nachdem das Gefäß mit Wasser angefüllt und dafür gesorgt worden war, daß nicht nur der Hals keines enthalte, sondern auch noch Raum für eine etwa 1 bis 2 Linien dicke

Schichte Oel übrig bleibt, womit das Wasser bedeckt wird, so steckt man einen nicht ganz fest haltenden Werkzapfen ein, der das Oel berührt. Letzterer wird verhindern, daß das Wasser unter dem Stöpsel nicht sogleich gefriert, oder anfänglich nur eine geringe Eisrinde sich bilden lasse, die vom Drucke der sich ausdehnenden kugelförmigen Eisschichte leicht zerbrochen wird, damit der Stöpsel leicht aufwärts treiben kann. Denn wenn das Wasser in der Gegend des Zapfens frühe und stark gefriert, so wird das Gefäß auch frühzeitig zerspringen.

* * *

3.

Gefrorne Fensterscheiben.

Bey der am 28 Dec. 1798. erfolgten gelindern Witterung sah ich Fensterscheiben, welche inwendig, auswendig, und auch auf beyden Flächen zugleich, überfroren waren. Das letztere erfordert eine Berichtigung dessen, was ich hierüber im Mag. der Phys. VIII. B. 4. St. 55. S. gesagt habe. Diese Erscheinung erfolgt nehmlich, wenn die, von einer unüberfrornen Glasfläche zur überfrornen andern durchdringende, Wärme gefrierende Dünste auf jener ansetzt, und nur erst einen Theil des Eises aufgethaut und mit sich fort-

fortgeführt hat, womit die andre Fläche überzogen war. Die Temperaturen können auf beyden Seiten gleich werden, noch ehe diese letztere Fläche alles Eis abgegeben hat, und so können beyde Flächen sich eine zeitlang überfroren erhalten.

* * *

4.

Cavalloischer Collector als Condensator betrachtet.

Der Cavalloische Collector, im Mag. d. Phys. VI. B. 4. St. 86. S. beschrieben, den ich mir genau nach der Beschreibung und Zeichnung verschafte, wollte nie Wirkung thun. Der Condensator führte mich auf den Fehler, der darin besteht, daß die beyderseitigen Rahmen nicht einen Zoll, sondern nur eine Linie von der mittlern isolirten Platte abstehen müssen. Als ich sie so weit genähert hatte, so that das Instrument seine Wirkung. Ueberhaupt finde ich, daß dieser Collector ein vertikaler Condensator und nur darin von letzterem verschieden ist, daß er als doppelt angesehen werden und in so ferne von stärkerer Wirkung seyn kann. Ist nehmlich beym Condensator die halbleitende Materie eine sehr dünne, nur etwa 1 Linie dicke Luftschicht, so ist

beym

beym Condensator	beym Collector
Der isolirte Teller zum Aufheben beweglich und horizontal	Die isolirte Platte unbeweglich und vertikal
Die halbleitende Luftschicht horizontal und einfach	Die halbleitende Luftschicht zu beyden Seiten jener Platte also doppelt und vertikal
Unter der Luftschicht ist eine metallene oder auch eine leitende Marmorplatte horizontal und unbeweglich	Neben den beyden Luftschichten sind die zwo mit leitenden Flächen überspannten Rahmen anfänglich vertikal aber beweglich.

* * *

5.

Isolirfüße von gepichtem Holze.

Die Füße des Tisches meiner Elektrisirmaschine (Mag. d. Phys. 7ter Band 3. u. 4tes Stück) fand ich in Febr. 1798. ganz leitend, ungeachtet sie 1790. in Oele gekocht und vielfach überfirnißt worden. Ich konnte gar nicht mehr negativ elektrisiren. Ich ließ sie daher sechsmal, jedes-

jedesmal 4 bis 6 Stunden lang im heißen Ofen neben der in eine Ecke zusammengehäuften Glut austrocknen bis sie klingdürre waren und an den ersten Conduktor gehalten demselben keine Elektricität mehr entzogen. In diesem Zustande stellte ich sie eine Stunde lang in kochendes schwarzes Pech, ließ alsdenn dieses etwas erkalten und den Schaum vergehen, damit die Hölzer beym Herausnehmen eine dickere und glättere Pechrinde annehmen und behalten möchten. Dies scheint nun das Eindringen der Feuchtigkeit in das Holz besser zu verhindern, das vorher seine hygrometrische Eigenschaft stark genug, und hier zum Nachtheil, gezeigt hat. Es ist jetzt anderthalb Jahre daß diese Füße überpicht sind, und ich finde, daß sie noch sehr gut isoliren. Die hölzernen Schalen zwischen welchen die Glasplatte fest hält, so wie die übrigen Hölzer der Maschine, welche isoliren sollen, hätten diese Verbesserung ebenfalls nöthig. Bey der Verfertigung einer solchen Maschine würde ich daher rathen, gleich Anfangs die zum isoliren bestimmten Hölzer auf die erst beschriebene Art zu trocknen und mit Pech zu überziehen.

Versuche, ob die Maschine bessere oder geringere oder gleiche Wirkung thue, wenn dem ersten Leiter die Spitzen gelassen oder abgenommen sind, und wenn derselbe im letztern Falle der

Glas-

Glasplatte gehörig genähert ist, haben mich veranlaßt, demselben die Spitzen zu lassen. Ich finde, daß sich ohne Spitzen in jedem Falle mehr Elektricität zerstreut. Für einzelne Funken haben die Spitzen einen entschiedenen Vorzug; für die Ladung einer Flasche ist die Wirkung ohne den Gebrauch der Spitzen kaum der Wirkung mit Spitzen gleich.

Ich kann hier nicht unbemerkt lassen, daß diese Maschine in Halle's natürlicher Magie VII. Theil beschrieben, im VIII. Th. in Kupfer vorgestellt, blos unter dem Namen der Reiserschen Elektrisirmaschine aufgeführt, und vermuthlich aus dem 3ten Stücke des 7ten Bandes des Mag. d. Phys. genommen ist. Meiner weitern Beschreibung derselben in dem doch gleich folgenden 4ten Stücke, ohne welche wohl die wesentlichsten Dinge von keinem Künstler verfertiget werden könnten, ist gar nicht einmal gedacht.

* * *

6.

Luftverderbniß in der elektrischen Lampe.

Ich besitze ein Luftfeuerzeug, oder, wie man es uneigentlich nennt, eine Brennluftlampe, und ein

ein anderes Gefäß, das Brennluft zu Füllung der Luftpistole enthält. In beyden ist die Brennluft oft lange Zeit in Berührung mit einer beträchtlichen Menge guten und reinen Trinkwassers, sobald nehmlich die Gefäße nur halb oder noch weniger Luft enthalten. Dieses Wasser scheint mit der Zeit die Endzündbarkeit der Brennluft zu schwächen, und eine Alteration derselben zu verursachen. Ich wurde dieses hauptsächlich an dem letztern Gefäße gewahr, bey welchem ich mich möglichst versicherte, daß keine atmosphärische Luft hineindringen konnte. Im Luftfeuerzeug fand ich die Luft weniger entzündlich, wenn bey einer neuen Anfüllung desselben der alte Luftrest darin gelassen ward. Priestley hat diese Veränderung der, lange über dem Wasser stehenden Brennluft schon beobachtet, und Fourcroy sagt (Elemens de chymie II. 331) daß mit Sorgfalt angestellte Versuche wahrscheinlich viel Licht über die Natur derselben verbreiten würden.

Dieser Umstand hat mich vorläufig abgehalten, die vorgehabte Erweiterung meines Luftfeuerzeugs mittelst einer sonst nicht schwer anzubringenden Veränderung, auszuführen und er könnte wohl die Größe dieser bequemen Werkzeuge auf ein gewisses, der Wassermasse sowohl als dem

Gebrau-

Gebrauche angemessenes Maas einschränken. Vielleicht ist die Sumpfluft eher darum, daß sie so sehr in Berührung mit dem Wasser ist, so schlecht brennend, als daß die Ursache davon in dem aus verfaulten thierischen Körpern sich entwickelnden Stickgas zu suchen wäre.

Worauf ich aber hier vorzüglich aufmerksam machen möchte, ist dieses, daß ich eine ähnliche Alteration auch an der Salpeterluft wahrgenommen habe. Ich hatte aufbewahrte Salpeterluft, mit welcher ich die zu verschiedenen Zeiten verfertigte Lebensluft prüfte. Die erste Flasche der jedesmal erhaltenen Lebensluft gab mit dieser Salpeterluft im Eudiometer.

im Febr. 1798. — — 142° Absorbtion
den 15 Aug. 1798. — — 124
den 18 April. 1799. — — 22
den 27 Juni. 1799. — — 18

Aber eben dieselbe erste Flasche der am 18ten April erhaltenen Lebensluft gab mit ganz frischer denselbigen Tag verfertigter Salpeterluft 155° Absorbtion und den 27 Jun. 1799. beynahe dasselbe. Jene Salpeterluft also, die in der Flasche nur den 5ten Theil des Raums, das Wasser hingegen den übrigen Raum ausfüllte, war verdorben und

zu

zu eudiometrischen Prüfungen ganz ungeschickt gemacht worden. Ihr Gebrauch dazu ist daher von dieser Seite noch weit mehr Ungewißheiten ausgesetzt, als durch den bekannten Umstand, daß ihre Reinheit von der Beschaffenheit der Stoffe sehr abhängt, die zu ihrer Entwickelung gebraucht werden.

Ob auch die Lebensluft sich über dem Wasser womit sie gesperrt ist, verändre, darüber lassen mich meine diesfalls angestellten Versuche noch in Ungewißheit. Es kömmt natürlich viel auf das Verhältniß des Wassers zur Luft an.

Da ich bey der Eröffnung der Flaschen mit Salpeterluft allemal das Wasser mehr oder weniger steigen sah und Ursache hatte, auf eine Verminderung des Luftvolumens zu schließen, so vermuthe ich, daß durch die im gewöhnlichen Wasser befindliche atmosphärische Luft, eine Absorbtion vorgegangen, sey wie im Eudiometer nur langsamer und so wie bey jedesmaligem Gebrauch der Salpeterluft frisches Wasser hinzugekommen, dessen Masse sich gegen die verminderte Luftmasse stets vergrößerte.

Es versteht sich, daß, um auf den Grund dieser Alterationen zu kommen, man sich destillirten

Was-

Wassers bedienen, und des Zustandes der Luft und des Wassers vor und nachher versichern müsse. Diese Versuche würden also sehr viel Kenntniß, Vorsicht und lange Zeit erfordern.

Müllheim im Septemb. 1799.

Wild.

17.

Ueber die Brauchbarkeit des Steatits zu Kunstwerken der Steinschneider.

Aus einer Vorlesung des Herrn Fürstbischofs von Constanz, Carl von Dalberg, in der Churmaynz. Akademie nützl. Wissensch. zu Erfurt.

Eine besondere Freude an geschnittenen Steinen erregte beym Hn. Fürstbischof den Wunsch, einen Stoff zu finden, der leicht zu bearbeiten wäre, dauerhaft und schön sey. Bey den sonst sehr schätzbaren Wedgwood und den Glaspästen geht durch den Abdruck in Formen immer etwas vom Geiste des Künstlers, so wie von der Schärfe des Urbildes, verloren. Einige mit dem Steatit gemachte und gut ausgefallene Versuche gaben dem Hn. F. B. Anlaß, Hn. Vilcot, einem Künstler aus

aus Lüttich, Auftrag zu geben, mehrere Cameen von Steatit zu verfertigen. Seine Kunstwerke waren gut gezeichnet, fein bestimmt und schön vollendet. Diese Cameen, die zum Theil 2 bis 3 Zoll im Durchmesser haben, werden im Feuer gehärtet, gefärbt und geschliffen. Sie sind alsdann hart wie Kiesel, glänzend wie Achat, und manche gleichen dem Onyx an Farbe.

Da der Steatit aus sehr feinen Bestandtheilen zusammengesetzt ist, so geht seine Bearbeitung sehr leicht und bestimmt von Statten. Der weiche geschnittene Stein wird dann in einen Tiegel gelegt, mit einem Stück Ziegel bedeckt, mit Lehmen lutirt, und im Ofen ringsum mit Kohlen umgeben. Nach anfangs langsamer Erwärmung wird dann der Tiegel 2 bis 3 Stunden bis zum Weißglühen erhitzt, und dann ungeöffnet langsam abgekühlt. So findet man den Stein hart, daß er am Stahl Feuer giebt, und die besten Feilen abreibt.

Durch das Feuer bekommen die ganz weißen Stücke Steatit eine Milchfarbe; manche eine graue, auch eine Okerfarbe. Die Farbe kann man dem gebrannten Steine geben: 1) durch Auflösungen in Oelen, im Weingeist, in Säuren und Laugen.

1) Wenn der gebrannte Steatit auf Kohlfeuer erwärmt wird, so dringen diejenigen verschiedenen Farben ein, die sich in Bernsteinfirniß auflösen lassen; z. B. Grünspan, Oker ꝛc. Frischer bleiben die Farben in Auflösungen mit Terpentin.

2) Auflösungen in Weingeist; von Gelbholz, Blauholz, Alcanna, Saflor, Gummigutt, Drachenblut, Peruvianischem Balsam ꝛc. geben diesem gebrannten Steine ihre Farben, wenn man ihn einige Stunden kalt in der Auflösung liegen läßt.

3) In den erwärmten Stein dringt die Goldsolution mit Königswasser ein, und giebt ihm nach der Stärke der Solution eine leichtere oder dunklere Purpurfarbe. Hornsilber mit Vitriolöl vermischt, färbt ihn schwarz. Indig in Vitriolsäure giebt ihm eine blaulicht graue Farbe. Legt man den mit Goldsolution oder Hornsilber und Vitriolsäure gefärbten Stein in lebhaftes Flammenfeuer, so entsteht einiger Metallglanz des Goldes und Silbers. Die Farbenauflösung in Säuren läßt sich scharf und bestimmt auftragen, wenn der Stein erwärmt ist, wodurch man dem Grunde desselben eine abstechende Farbe zu geben im Stande ist. Die Vitriolsäure ist hierbey wirksamer als Salpeter- und Salzsäure; übrigens ist auch die Zuckersäure anwendbar.

4)

4) Es können die alkalischen Farbenauflösungen, besonders die Indigküpe, gebraucht werden, und die Farben dringen meist eine Achtellinie tief ein. Der geschickte Künstler, Hr. C. Mey, hat bey diesen Farbenversuchen fleißig mitgewirkt. Nach dem Brennen kann der Stein mit Schmirgel, oder den gewöhnlichen Schleifsteinen, dann mit Zinn und Trippel geschliffen werden, wodurch er den lebhaften Glanz eines Achats, Jaspis, Chalcedons, Onyx ꝛc. erlangt. Man kann rechnen, daß ein Steinschneider mit diesem Körper in einem Tage so viel zu Stande bringt, als sonst mit härtern Steinen in einer Woche. Und nun kann er seinem Werke durch das Feuer eine ewige Dauer verschaffen.

Der Steatit wird an mehrern Orten gegraben, und meist in solchen Gegenden, wo Serpentinstein, Asbest und Talk brechen. Man pflegt nur kleine Stücke von höchstens $\frac{1}{4}$ Kubikfuß zu finden. Der von Hn. Wilcot bearbeitete war aus dem Bayreuthischen und ein Geschenk des Hn. O. B. R. von Humboldt. Sein Bruch ist rauh und körnigt. Gepülvert und mit Wasser gemischt, saugt er Fettigkeiten ein. Chemische Analysen von ihm haben die Herren Klaproth und Tromsdorf gegeben. Die vornehmsten Bestandtheile des Bayreuthischen sind Kiesel- und Talkerde.

Es

Es hat schon Pott den Gedanken gehabt, daß man aus diesem Steine schöne und dauerhafte Cameen verfertigen könne, und dieser ist nun durch die gegenwärtigen interessanten Versuche bestätiget worden. Sollte es der chemischen Synthese gelingen, durch Vereinigung der Kieselerde mit der Talkerde einen künstlichen Steatit zu bereiten, so würde man durch Abdrückung eines solchen Teigs in Formen hernach mittelst des Feuers festere und steinartigere Produkte erhalten, als Wedgwood und Glaspasten. Wenn man indessen den ungebrannten Steatit mit Wasser zu Teig verreibt und brennt, so wird er mürbe wie gebrannter Gips, weil wahrscheinlich durch das Zerreiben die eigenthümliche Fügung seiner Bestandtheile zerstört wird. Wir erhalten die angenehme Versicherung, daß Hr. Prof. Tromsdorf mit solchen Versuchen über die Zusammensetzung des Steatits beschäftigt ist.

Oben benannte Vorlesung ist auch besonders abgedruckt unter folgendem Titel: Ueber die Brauchbarkeit des Steatits zu Kunstwerken der Steinschneider, von Carl von Dalberg. Erfurt bey Beyer und Maring. 1800. 8.

18.

Beobachtungen über den Augenbau der Vögel.

Aus einem Schreiben des Hn. Wolf, Lehrers am Büchnerischen Erziehungsinstitute, an den Herausgeber. Nürnberg d. 16 Nov. 1799

Der Bau der Augen bey den Vögeln scheint mir, mehr Eigenheiten und Merkwürdigkeiten zu haben, als der Bau der Augen bey den Säugthieren. Um meine Behauptung zu bestätigen, will ich Ihnen einige Beobachtungen mittheilen, die ich in Absicht auf die Augen der Vögel angestellt habe. Ich hatte einmal eine junge Lachtaube (Columba risoria), an deren Augenstern ich, ich weis nicht mehr, eine tiefere oder hellere Farbe, als bey einer alten, welche ich kurz vorher hatte, bemerkte. Da ich kein anderes Exemplar erhalten konnte, um eine nochmalige Vergleichung anstellen zu können; so mußte ich es bey meiner Beobachtung, welche mich noch in Ungewißheit ließ, bewenden lassen. Von dieser Zeit an aber untersuchte ich immer, so oft ich Gelegenheit hatte, die Farben an den Augensternen der Vögel, sowohl der jungen als der Alten. Meine kleinen Bemühungen blieben auch nicht ohne Erfolg. Ich fand wirklich, daß die Farbe des Sterns nicht immer

eine und dieselbe blieb und bey mehrern jungen Vögeln anders war, als bey den alten. Hier sind die Beyspiele. Bey 3 jungen Thurmfalken, die ich aus dem Neste erhielt, war der Stern braun; bekannt ist's aber, daß er bey den Alten gelb ist. An einem alten Grünspechtsmännchen, das ich erst vor 2 Wochen erhielt, war der Stern weiß, an einem Weibchen vom 10 Oktober 1798. weiß, und in der Nähe des Sehers röthlich. Im Jun. 1799. erhielt ich 5 Junge, deren Stern weiß war; ein andermal einen andern, welcher einen schönen Cochenillrothen Stern hatte. Ein noch anderer hatte einen grauen mit einem braunen schmalen Ring. Bechstein sagt in seiner Naturgeschichte: Der Augenstern ist hellfleischfarben, mit einer hellbraunen Einfassung um die Pupille. Verwichenen Sommer erhielt ich mehrere, alte und junge Pirole (Oriolus Galbula). Zwey Junge hatten graubraune Sterne; bey einem andern etwas ältern war er in der Nähe des Sehers kastanienbraun, am äußern Rande aber graubraun. Bey einem vierten Jungen, den ich am 30 Aug. erhielt, war der Stern am äußern Rande hell graubraun, in der Nähe des Sehers dunkler, zwischen beyden Farben aber ein feiner rother Ring, welchen man aber nur dann sah, wenn der Vogel den Stern zusammenzog;

zog; außerdem war er dunkelgraubraun mit feinen rothen Punkten versehen, die wahrscheinlich, wenn sie sich bey der Zusammenziehung näherten, den mittlern feinen Ring bildeten. — Bechstein giebt den Stern beym Pirol graubraun an. Am 4 Sept. 1799. erhielt ich ein Exemplar, welches einen (Drachenblut) — rothen Stern hatte. Im Jul. 1799. erhielt ich 2 Männchen vom Haubentaucher (Colymbus cristatus). Das eine hatte schöne karminrothe Augensterne, das andere zwar ebenfalls rothe, aber weniger schöne und mehr ins Gelbe fallende, Sterne. Bey einem Jungen, das ich am 10 Aug. erhielt, war der Stern graubraun. Bechstein giebt ihn hellgelb an.

Ohnlängst erhielt ich 2 völlig ausgemauserte alte Sperbermännchen (Falco Nisus), davon das eine einen gelben Stern, (übrigens mehr Rostfarbe an der Kehle, den Seiten des Halses und des Leibes und auf der Brust), das andere hingegen mit weniger Rostfarbe versehene Exemplar einen Safrangelben, ich möchte lieber sagen, Safranrothen Stern hatte. Bey dem ersten Männchen fand sich auch eine verharrschte Wunde im Sterne wodurch derselbe an einer Stelle dunkel und ungefärbt war. Hatte ihn ein Vogel, den er würgte, mit dem Schnabel oder der Klaue

ins Auge getroffen? oder hat er sich in der Wuth selbst etwas Spitziges z. B. einen Dorn, in das Auge gestochen? Oder wäre vielleicht eine innere Ursache vorhanden? Das Auge und das Uebrige des Sterns, war außerdem sehr feurig, glänzend und rein. Wenn es wahr ist, was ein Rec. in der Jen. A. L. Z. sagte, daß der rothbraune Kukuk (Cuculus rufus) den Bechstein für eine besondere Art ausgiebt, nur ein Junger vom gemeinen Kukuk (Cuc. canorus) seyn soll; so ist auch bey diesem der Stern verschieden: denn beym Jungen ist er braun, beym Alten gelb.

Was für Verschiedenheiten! Hängt diese Veränderung von dem Alter, der Nahrung, Jahrszeit, oder von noch andern Umständen ab? — Die Ursachen mögen nun seyn, wo und wie sie wollen; so scheinen mir diese Bemerkungen, obgleich nur als erste Anfänge tiefer liegender Dinge — —, schon um deswillen wichtig zu seyn, weil man dadurch in den Stand gesetzt wird, die öfters so verschiedenen Beschreibungen der Ornithologen in Absicht auf den Augenstern besser zu verstehen, und sie von einem andern Standorte aus zu betrachten, als bisher geschehen ist. Hieraus scheint mir nun auch zu folgen, daß die Farbe des Sterns bey Bestimmung eines Vogels

nicht

nicht immer als ein standhaftes Kennzeichen angenommen werden kann. Sollten Ew. vielleicht irgendwo ähnliche Bemerkungen gefunden haben, so bitte ich, mich mit denselben bekannt zu machen. Bis jetzt halte ich die meinigen für neu.

19.

Merkwürdiger Fang der Bettwanzen.

In einem hiesigen Hause wohnte verwichenen Sommer ein Franzose. Da er einst in dem beym Hause befindlichen Garten frische Bohnenblätter pflückte und gefragt wurde, was er damit mache, so gab er zur Antwort: ich fange Bettwanzen mit denselben. Auf die Bitte um die Mittheilung der Fangart, sagte er, daß die Anwendung dieses Mittels sehr einfach sey, indem man nur die frischen Blätter auf das Kopfkissen oder das Deckbett vor dem Schlafengehen mit einer Stecknadel etwas zu befestigen brauche. Die Wanzen versammeln sich darunter, man liegt des Nachts in Frieden und am Morgen nimmt man das Blatt mit den daran hängenden,

wie

wie vom Schlafe trunkenen Wanzen hinweg und tödtet sie.

Ich habe die Probe mit angesehen und kann also die Wahrheit der Sache verbürgen. Wahrscheinlich lieben die Wanzen die Ausdünstungen der Bohnenblätter und versammeln sich daher unter denselben. Unter einem Blatte hingen 5 — 6 ꝛc. Wanzen.

Nürnberg.

Wolf.

20.

Wirkung der brennbaren Luft auf die Stimme.

Ein gewisser Hr. Maunoir amüsirte sich eines Tages bey Hn. Paul zu Genf mit dem Einathmen von reinem Wasserstoffgas. Er athmete es mit Leichtigkeit und verspürte keine merkliche Wirkung davon, weder wenn er es in die Lunge brachte, noch wenn er es aus derselben heraustrieb. Allein als er nach Einziehung einer beträchtlichen Menge sprechen wollte, war er sehr über den Ton seiner

ner Stimme betroffen, der so hell und flötend geworden war, daß er davor erschrack. Paul wiederholte den Versuch an sich selbst und erfuhr das nehmliche. *) Ob man wohl bey der Respiration anderer Gasarten etwas ähnliches bemerkt hat? Odier, bibl. britan. S. 347.

*) Diese Erscheinungen stimmen sehr gut mit den Resultaten zusammen, die der Hr. D. Chladni bey seinen Versuchen über die Töne einer Pfeife in verschiednen Gasarten, angestellt hat und die sich in des 1sten Bandes 3ten Stücke dieses Mag. befinden. So heißt es z. B. S. 74. a. a. O. „Bey dem aus Eisen und Schwefelsäure bereiteten Wasserstoffgas betrug der Unterschied etwas über eine Octave; bey dem aus Zink und Salzsäure beynahe eine Octave und einen ganzen Ton; bey dem aus Wasserdämpfen die durch eine glühende eiserne Röhre geleitet wurden, etwas über eine Octave und eine kleine Terz. —" Wenn dieses Einathmen, in die Länge, der Gesundheit nicht nachtheilig wäre, so könnten vielleicht die Opernsänger einen nicht undienlichen Gebrauch davon machen, wenn sie ihre Stimme erhöhen wollten!

A. d. H.

21

Neue Erde.

Der Hr. Prof. Trommsdorf hat eine neue Erde entdeckt und ihr, wegen der Eigenschaft, mit den Säuren unschmackhafte Salze zu bilden, einstweilen den Namen Agusterde gegeben. Er entdeckte sie bey der Zerlegung des Sächsischen Berylls, aus der Grube Frischglück bey Johann Georgenstadt, worinne er Glucine zu finden glaubte, aber keine Spur davon bemerkte. Die neue Erde ist weiß und sowohl im reinen als Kohlensauren Wasser unauflöslich. Im Feuer wird sie durchscheinend und so hart, daß sie das Glas ritzt, bleibt aber im Wasser unauflöslich und unschmackhaft. In den Säuren löst sich die gebrannte Erde leicht auf und giebt damit Salze die fast ganz unschmackhaft sind. Unter den Säuren hat die des Sauerklee die größte Verwandschaft zu ihr. Die ätzenden Alkalien lösen sie weder auf nassem, noch auf trocknem Wege auf und kohlensaures Ammoniak verbindet sich nicht damit. Eine ausführlichere Untersuchung derselben, welche Hr. D. Bernhardi mit einer genauen Beschreibung des Fossils begleiten wird, so wie die Untersuchung eines deutschen, Chromium haltigen, Fossils u. a. wird in

Hn.

Hn. Trommsdorfs Journ. d. Pharmacie 8. B. 1. St. erscheinen.

22.

Neueste Benennungen der Neufranzösischen Maaße.

Die Grundlage von diesen Maaßen macht noch immer der Quadrant des Meridians aus, dessen zehnmillionster Theil *Mètre* heißt. Die Namen von $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$, Mètre sind: Decimètre, Centimètre, Millimètre. Hingegen werden 10; 100; 1000; 10000 Mètres genennt: Decamètre, Hectomètre, Kilomètre, Myriamètre. Die Einheit des Flächenmaaßes heißt zwar noch immer *Are*, der Betrag derselben wird aber nicht mehr als eine Quadratfläche angesehen, deren Seite 100 Mètres, sondern als eine die bloß 10 Mètres hält, oder für 1 Décamètre carrè genommen werden muß, wornach also die Are nicht mehr 94831, sondern nur 948,31, Quadratfuß oder 26,34 Quadratoisen enthält. Nun wird $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$, davon genannt: Dèciare, Centiare, Milliare; hingegen, 10, 100, 1000, 10000.

10000. Ares heißen Dècare, Hectare, Kilare, Myriare. Für die körperlichen Maaße flüssiger Dinge ist nicht mehr Cade, oder für $\frac{1}{1000}$ Cade, Pinte zur Benennung angenommen, sondern die Einheit, die ein Kubikdecimeter ist, heißt *Litre* und ist 50, 4641 Pariser Kubikzollen gleich. Hiervon heißt $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$, Decilitre, Centilitre, Millilitre; hingegen 10, 100, 1000, 10000: Dècalitre, Hectolitre, Kilolitre, Myrialitre. Das Kilolitre enthält 29,2032 Pariser Kubikfuße, und eben dieser körperliche Raum heißt, wenn er als Holzmaaß gebraucht wird, *Stére*, woraus sich dann nach voriger Analogie ergiebt, was Dècistére, Centistére, Millistére — ferner was Dècastére, Hectostére, Kilostére, Myriastére bedeuten. Zur Einheit der Gewichte ist jetzt der Kubikcentimeter mit destillirtem Wasser gefüllt, gewählt worden, der anfänglich *Grave* heißen sollte jetzt aber *Gramme* genannt wird und 18,841 Grains wiegt. Hiervon hat man also wieder in obiger Bedeutung Décigramme; Centigramme, Milligramme und Décagramme; Hectogramme, Kilogramme, Myriagramme. Dieser letztere wiegt 20 Livr. 7 Onc. 0 Gros 58 Grains. Zur Münzheit endlich ist ein *Franc* gewählt, der aber nicht, wie man anfänglich im Sinne hatte, 10, sondern nur 5 Grammes wiegen, und am Werth 1 Livr. 0 Sous 3 Den.

betragen wird $\frac{1}{10}$ Franc heißt Décime und beträgt 2 Sols 0,3 Den. $\frac{1}{100}$ Franc heißt Centime und beträgt 2, 43 Den. Der zum Reisemaaß schickliche Myriameter verhält sich zu einer Lieue, wovon 25 auf 1 Aequatorgrad gehen, wie 9 zu 4. und der Kilometer wie 9 zu 40. M. s. die Connoissance des tems pour l' an IX.

23.

Zucker aus Runkelrüben.

Die Commission, welche zur Untersuchung der Achardschen Zuckerbereitungsart niedergesetzt worden ist, hat nun auf königl. Specialbefehl eine Anleitung zu jedermanns Belehrung bekannt machen lassen, wovon folgendes das Wesentlichste ist: Die besten Arten Mangold sind die, welche sich durch einen vorzüglich süßen Geschmack auszeichnen, inwendig ein fast ganz weiches Fleisch und weißen Rand haben, auch nicht über der Erde hervorgewachsen sind. Die gereinigten Wurzeln werden in einem Kessel mit Wasser völlig weich gekocht, zerschnitten, oder in einem hölzernen Troge mit hölzernen Stampfen zerquetscht

und

und ausgepreßt. Der Saft wird ungesäumt in einen blanken kupfernen Kessel, der bis auf $\frac{3}{4}$ damit angefüllt ist, bey raschem Feuer zum Kochen gebracht, und der Schaum weggenommen. Man setzt hierauf für jede 100 Quart 3 bis 4 Loth frisch gebrannten Kalk zu, der mit etwas Wasser gelöscht und zu Kalkmilch verdünnt worden, worauf das Kochen ferner unterhalten wird, bis der Saft auf die Hälfte eingedickt ist. Nun wird er auf ausgebreitete wollene Tücher zum Durchseihen gebracht, und der durchgegangne Saft in einem blanken kupfernen, oder noch besser, zinnernen Kessel bey mäßigem Feuer sanftwallend zu einem Syrup von der Dicke des bekannten schwarzen, gebracht. Um das schädliche Anbrennen, besonders gegen das Ende, zu verhüten, darf bloß der Boden des Kessels vom Feuer berührt werden. Der Syrup wird dann noch warm in trockne gläserne, steinerne oder hölzerne Gefäße gethan, und nach völligem Erkalten verwahrt. Zur Bereitung des Rohzuckers wird der Syrup in schickliche Gefäße, als steinerne Schalen, Milchnäpfe, thönerne, unten verstopfte Zuckerhutformen, gefüllt, und in die Nähe eines Stubenofens gestellt. Nach einiger Zeit wird durch allmähliches Auspressen der krystallisirte Rohzucker vom Schleimzuckersafte geschieden, und dann an einem mäßig warmen Orte ausgetrocknet. So ist er als Farin-

rinzucker in der Oekonomie zu gebrauchen; die Umarbeitung zu Hutzucker aber muß den Raffinerien überlassen werden.

Um Branntwein zu bereiten, wird das zum Weichkochen der Wurzeln gebrauchte Wasser aufs neue zum Kochen gebracht, und mit demselben das vom ersten Auspressen der zerstampften Wurzeln zurückgebliebene Mark übergossen, auch nöthigenfalls noch etwas Wasser zugeschüttet, und hierauf das Gefäß bedeckt. Den folgenden Tag wird das angebrühete Mark scharf ausgepreßt, und zu Viehfutter verwendet, der erhaltenen Brühe werden die Abgänge vom Syrup, z. B. das Spühlwasser u. dgl., so wie der Schleimzuckersaft, beygemischt, und zur Hälfte eingekocht. Nun wird die Brühe in einen Bottich, der einer Temperatur von 45 Grad Fahrenheit ausgesetzt ist, gegossen und abgekühlt. Sobald die Brühe bis auf 65 Grad Fahrenheit abgekühlt ist, wird eine verhältnißmäßige Menge gute Bierhefen zugesetzt, und die Mischung der Weingährung überlassen. Nach Endigung derselben, etwa nach 2 bis 3 auch 4 Tagen, wird dann die Destillation vorgenommen. Den rübenartigen Geruch und Geschmack entfernt man, wenn eine Quantität wohl ausgebrannter und gestoßener Holzkohlen mit in die Blase gethan wird. Dieser Branntwein

hat

hat viel Rumartiges an sich, und der, welchen man aus dem von Rohzucker abgepreßten Syrup erhält, giebt einen wirklich starken Rum. Nach den unter Aufsicht der Commissarien angestellten Versuchen geben 15 Centner Rüben 57½ Pfund Rohzucker, und 37½ Quart Branntwein.

24.

Bestandtheile des Honigsteins.

Nach Hn. Klaproths Versuchen besteht der Honigstein aus einer eignen Säure und Alaunerde. Die Säure ist zwar zu den vegetabilischen zu rechnen, aber doch von der Benzoesäure ganz verschieden. Auf dem trocknen Wege fanden sich in 100 Gran Honigstein 54 Kubikzoll Kohlengas, 13 Kubikz. Wasserstoffgas, 38 Gr. schwachsäuerlich gewürzhaftes Wasser, 1 Gr. gewürzhaftes Oel, 3 Gr. Kohle, 16 Gr. Alaunerde, worunter etwas Kieselerde steckt. Auf nassem Wege gaben 400 Gran desselben 58 Gr. Alaunerde, 5, 5 Kieselerde, die indeß bloß zufällig ist; 0, 5 Eisenkalk. Das übrige war eine eigne Säure, welche in zarten Nadeln, wiewohl nicht leicht, sich krystallisirt. Sie bildete mit Kali lange Nadeln,

deln, mit Natrum 3seitige Tafeln, und mit Ammoniak 6seitige Prismen.

Nach Hn. Lampadius Untersuchungen befanden sich in 100 Theilen des Honigsteins von Artern in Thüringen, wo er in der brennbaren Erde vorkommt die bey dem Salzwerke gebraucht wird, — 85, 40 Kohlenstoff; 3, 50 Thonerde; 2, 00 Kieselerde; 8, 00 Krystallisationswasser; 6, 1 Verlust. Es wird hierdurch die brennbare Natur dieses Fossils bestätigt, auch grenzt es, mit Beyseitesetzung seiner äußern Kennzeichen, zunächst an den Diamant.

25.

Merkwürdige Erscheinungen an Weiseln.

Der Hr. Canzleyrath v. Adlermark hat in den schwed. Abhandl. für 1799 interessante Bemerkungen an lebendigen Weiseln mitgetheilt. Er erhielt sie beym Schwärmen der Bienen, besonders wenn zwey dergleichen sich vereinigten. Zwey Weisel, die unter ein Glas gesperrt wurden, fielen einander mit der größten Wuth an. Sie

stritten

stritten mit den Kinnladen und Stacheln, indem sie so schnell in dem Glase herumflogen, daß man sie nicht mit den Augen verfolgen, ja kaum sehen konnte. Sie wurden sogleich wieder aus einander gebracht, und in dem Augenblicke, wo dieses geschah, gab der Sieger einen Laut wie ut - ut an, welchen er bald darauf wiederholte, und der so stark war, daß man ihn im Nebenzimmer hören konnte. Hr. v. A. glaubt nicht, daß er mittelst der Flügel hervorgebracht werde. Der Weisel läßt ihn auch, aber sehr schwach, hören, wenn er eingesperrt ist, und dadurch werden die mit ihm eingesperrten Bienen allemal in Bewegung gesetzt. Uebrigens war der Besiegte von jenen Weiseln still, und starb noch an dem nemlichen Tage. Ein anderer Weisel, der einen zu kurzen Flügel hatte, und deshalb nicht fliegen konnte, ward mit dem ihm zugehörigen Schwarme in einen Korb gethan, wo er Eyer legte, und bald darauf starb. Aus den Eyern kamen Maden, weil sich der Weisel wahrscheinlich im Stocke und nicht in der Luft gepaart hatte. Die Bienen folgten ihm nach, als man ihn wegnahm, ob er gleich todt war. Hr. v. A. bemerkte an lebendigen oder so eben gestorbenen Weiseln, die er einige Augenblicke in der geschlossenen Hand hielt, einen nicht schwachen, auch nicht unangenehmen, Geruch, dem der Propolis ähnlich, und immer von gleicher Beschaf-

schaffenheit. Die dem Weisel zugehörigen Bienen scheinen nach demselben zu gehen.

26.

Sicherung vor Feuersgefahr.

Zu Verhütung der Feuersbrünste in den Schauspielhäusern hat man in Frankreich folgenden Vorschlag gethan. Man soll nehmlich alles Holz der Coulissen und Decorationen in kochendes oder sehr heißes, mit Potasche gesättigtes Wasser tauchen und es trocken werden lassen; dasselbe Verfahren soll man auch mit der Leinwand die auf die Rahmen gespannt ist, vornehmen. Als Probe wird ein Streifen Papier empfohlen den man zur Hälfte in eine solche Auflösung eintaucht und hernach trocknen läßt. Zündet man diesen am nicht eingetauchten Ende an, so brennt er nicht weiter als bis an die Stelle wo er vorhin durchnäßt war.

27.

Versuch mit einem Fallschirm.

Hr. Garnerin hat am 3 Messidor an VI. einen Versuch mit dem Fallschirm im Garten

von Tivoli in Gegenwart von beynahe 10000. Menschen, angestellt. Er stieg in die Höhe um 8 U. 20 M. Ein Nordostwind trieb ihn sogleich auf 2 Lieues fort. Um 8 U. 29 M. sah man wie er sich von seinem Ballon los machte und ganz langsam und majestätisch mit seinem Fallschirm herabsank. Diese Niederfahrt dauerte 5 Min. Oben war der Barometerstand 23 Zoll und unten 28 Zoll dies gab also eine Höhe von 1664 Metern oder 854 Toisen.

28.

Ueber die Natur der Kohle.

Aus einem Schreiben des Hn. Prof. Parrot an den Herausgeber. Riga den 18 Febr. 1800.

Ich habe an Hn. Grindel einen sehr thätigen Freund und Theilnehmer an meinen Naturwissenschaftlichen Untersuchungen gefunden. Die erste Frucht unserer gemeinschaftlichen Arbeiten geht mit derselben Post an Hn. Bergr. Scherer ab. Es gilt die Kohle. Wir haben gezeigt, daß sie eine zusammengesetzte Substanz ist, daß die sogenannte Kohlenstoffsäure nur zufällig in der gemei-

gemeinen Kohle, wie im Kalk und in der Kreide existirt; daß der wahre Kohlenstoff von ihr verschieden, und zwar entweder reiner Wasserstoff in fester Form mit etwas Erde vermischt, oder eine Verbindung von Wasserstoff und Stickstoff ist —; daß es mithin keinen eignen Wasserstoff, sondern blos Kohlenstoff giebt, folglich Wasser aus Kohlenstoff und Sauerstoff zusammengesetzt ist.

29.

Neue Art Muskaten.

Hr. Ritter von Thunberg beschreibt sie in den Schwed. Abh. f. 1799. als *Myristica glomerata* foliis oblongis acuminatis subtus tomentosis flor. masc. glomerato capitatis. Sie wächst auf Java und Ceylon. Sie ist abgebildet.

II.

Nachricht von neuen oder verbesserten physikalischen Geräthschaften.

1.

Beschreibung eines Hygrometers und Photometers.

Aus einer englischen Handschrift des Hn. John Leslie. Hamburg d. 5 Jul. 1799.

Diese beyden Werkzeuge sind in ihrer äußern Gestalt einander ganz ähnlich und blos in ihrer Anwendung verschieden. Ihr Erfinder wurde auch durch ein und dieselbe Gedankenfolge darauf geleitet. Die Grundsätze auf welchen sie beruhen, sind durch die Erfahrung hinreichend bewährt.

währt. Allein außer den eigentlichen Gegenständen der Instrumente selbst, giebt es bey Entwickelung ihrer Gründe noch mancherley Grade von Genauigkeit und wichtige physische Untersuchungen, für welche sie sehr zweckmäßig eingerichtet sind. Da sie Hr. Leslie als einen bedeutenden Zuwachs unsers physikalischen Apparats betrachtete, so veranlaßte ihn dieses, alle mögliche Sorgfalt auf ihre Vervollkommnung zu verwenden und er hat bey seiner Beharrlichkeit seine Wünsche vollkommen befriedigt gesehen. Er hielt es deshalb für Pflicht seine Erfindung einstweilen zur Kenntniß des Publikums zu bringen, ob er gleich das weitere erstlich in einem besondern Werke, welches mancherley neue physikalische Ansichten enthalten soll, mittheilen wird.

Den ersten Gedanken richtete Hr. Leslie auf diesen Gegenstand der Hygrometrie bey Durchlesung der sehr sinnreichen Theorie des Regens von D. Hutton. Die Befeuchtung der Luft durchs Wasser, welche durch die Wärme verschiedentlich modificirt wird, scheint eine wichtige Rolle in der Oekonomie der Natur zu spielen. Indessen war die Bestimmung der wirklichen Disposition der Atmosphäre hierzu, bisher immer noch ein Problem. Da die gewöhnlichen hygroskopischen Versuche, Hn. Leslie theils auf willkührlichen Vor-

aus-

ausſetzungen, theils auf ganz irrigen Hypotheſen zu beruhen ſchienen, ſo wollte er einen ganz neuen Weg einſchlagen und glaubte, daß eine nähere Prüfung der Umſtände unter welchen die Luft auf eine feuchte Fläche wirkt, den glücklichſten Erfolg haben werde.

Man weiß mehr als zu wohl, daß die Ausdünſtung Kälte verurſacht, allein die Natur dieſes Proceſſes und die eigentlichen Bedingungen unter welchen die hervorgebrachte Wirkung ſtatt findet, verdient immer noch eine nähere Unterſuchung. Waſſer der freyen Luft ausgeſetzt, erleidet durch die Verdünſtung einen beſtändigen Verluſt und zugleich muß es einen ununterbrochenen Aufwand von Wärme unterhalten. In dieſem Betrachte müßte alſo die Temperatur einer feuchten Maſſe eine zunehmende und unbegrenzte Verminderung erleiden. Indeſſen iſt dies nicht wirklich der Fall, denn die bewirkte Kälte überſchreitet nie gewiſſe Grenzen. Deshalb iſt es offenbar, daß die verdünſtende Materie endlich aus irgend einer andern Quelle Wärme herbeyziehen muß, genau in dem Verhältniß wie ſie ihre eigne verliert. Nur hält es ſchwer ſich vorzuſtellen wie dies geſchehen kann; denn jedes folgende Lufttheilchen welches bey der Auflöſung der ihm zukommenden Feuchtigkeit die naſſe Fläche berührt,

muß

muß bis zu eben dem Grade der Temperatur abgekühlt werden, und folglich seinen Ueberschuß an Wärme absetzen. Weil nun die wiederholten Absonderungen von Wärme gleichförmig sind, so müssen die correspondirenden Zusätze derselben beständig wachsen, bis sie endlich mit den erstern ins Gleichgewicht kommen, wo alsdann die erniedrigte Temperatur der nassen Fläche beständig wird. Jedes Lufttheilchen nun, das mit seinem Ueberschuß von Wärme ankommt, muß so viel Wasser auflösen als es sättigen kann; folglich wird es so viel Wärme abführen, als seinem Wassergehalte, und nothwendig auch seinem Gasförmigen Zustande so wie seiner Vereinigung mit der atmosphärischen Luft proportionirt ist. So wie nun diese beyden mit einander streitenden Ursachen endlich einander gleich werden, kann die eine der andern zum Maaße dienen; das ist: die durch Ausdünstung bewirkte Kälte bestimmt genau den Grad der Trockenheit der Luft oder den Abstand von ihrem Sättigungspunkte. Auf solche Art hängt die Wirkung dieses Processes lediglich von der Disposition der Luft ab, und wird auf keinerley Weise durch Bewegung oder öftere Erneuerung der Oberflächen modificirt. Solche Dinge können blos den Zeitpunkt des Gleichgewichts beschleunigen, etwa so, wie der Wind ein Thermometer

ter eher auf seinen Standpunkt bringt, als ruhige Luft.

Man bemerkt hierbey, daß diese Betrachtungen von allen Hypothesen ganz entfernt sind. Es mag auch mit dem Proceß der Ausdünstung eine Bewandtniß haben, was es für eine will, so bleibt jene allgemeine Schlußfolge fest stehen, wenn man nur zugiebt, was aber niemand vernünftiger Weise in Abrede seyn wird, daß die Fortführung der Wärme und die Auflösung der Feuchtigkeit, Wirkungen sind, die jedesmal zusammen vorkommen. Man nehme an, daß dieses auch der Fall bey der Luft sey, daß sie unbewegt um eine feuchte Masse herumhänge und daß diese Feuchtigkeit längs der angränzenden Schichten fortbewegt werde; so wird das Resultat das nehmliche seyn, so lange die Wärme durch eben die wirkenden Mittel fortgeleitet wird. Uebrigens wird die Luft, indem sie durch ihre Wirkung auf die Feuchtigkeit, elastischer wird, geschwinde wieder durch frische Portionen ersetzt und so ein beständiger Kreislauf unterhalten.

Um die trockne Beschaffenheit der Luft zu entdecken, hat man also nur die Veränderung der Temperatur zu suchen, die ein feuchter und von allen Seiten der Verdünstung ausgesetzter Körper erlei-

erleidet. Diesen Grundsatz stellte Hr. Leslie zuerst im Jahr 1790. auf. Er befand sich damals in einer solchen glücklichen Lage, indem er mit dem bekannten Wedgwood an einem Orte lebte daß er diesen Grundsatz wirklich in Ausübung bringen konnte. Er ließ sich ein Gefäß von unglasurter Biscuitwaare verfertigen, welches bey der Größe und Gestalt eines Taubeneys, völlig einsaugend war. Dies füllte er mit Wasser und hing es an einem seidenen Faden in freyer Luft auf. Zur Seite wurde ein sehr genaues Thermometer gesetzt, dessen gewöhnliche Grade wieder in Zehntheile getheilt waren; dabey hatte es auch noch die besondere Einrichtung, daß es den Unterschied zwischen seinem frühern und spätern Stande anzeigte. So wie dieses in das obige Gefäß getaucht wurde, sank das Queckfilber herab, und bemerkte an der Scale die Erniedrigung der Temperatur die das Wasser erlitten hatte, das ist: das Maaß der natürlichen Trockenheit der dasselbe ungebenden Luft. Die Einrichtung dieses doppelten Werkzeugs war als vollendet anzusehen, und zwey ganzer Jahre lang wurde es zu meteorologischen und andern verwandten Untersuchungen gebraucht. Indessen war der Erfinder mit seinem etwas zusammengesetzten Bau und der bey seinem Gebrauch erforderlichen Aufmerksamkeit immer noch nicht recht zufrieden. Es bot sich

aber

aber bald von selbst ein anderes Hülfsmittel dar, welches in der vermehrten Elasticität bestand, welche die Luft durch Auflösung der Feuchtigkeit erhält, und es gab dasselbe Gelegenheit zur Erfindung eines andern einfachen Werkzeugs, das aber hernach überflüssig geworden ist.

In dem strengen Winter von 1795. ward Hr. Leslie natürlich veranlaßt Untersuchungen über die Ausdünstung des Eises und die dadurch bewirkte Kälte, anzustellen. Anstatt die Thermometer in ein Stück Eis zu befestigen, hatte er die Kugeln derselben durch wiederholtes Besprengen mit Wasser, mit einer Eiskruste überzogen. In der nämlichen Lage hatte er ein anderes Thermometer mit einer nackenden Kugel aufgestellt, und er bemerkte mit Verwunderung, wie schnell und stetig ihr verschiedener Stand das Maximum seines Betrags erreichte; die Ausdünstung eines kleinen Eishäutchens zeigte zur Gnüge, daß die ganze Queckſilbermasse im Thermometer unter ihren eigentlichen Standpunkt erniedriget werde. Die Richtigkeit dieser Folgerung bestätigte sich, wenn man erwog, was für ein beträchtlicher Aufwand von Wärme statt finden müßte, um die verdunstende Eismasse aus dem festen in den dampfförmigen Zustand zu bringen. Wenn die Eismasse um weniger als $\frac{1}{500}$ ihres Gewichts durch die Verdunstung

abnimmt, so wird das schwedische Thermometer um einen Centesimalgrad dadurch erniedriget. Wenn man also zwey Thermometer mit irgend einer ausdehnbaren Flüssigkeit, als Queckfilber, Alcohol, Luft, füllt, und die Kugel des einen benetzt, die des andern aber trocken läßt, so wird ihr verschiedener Stand die Beschaffenheit der Luft, in Absicht ihrer Trockenheit, anzeigen. Nichts war also noch erforderlich, als diese beyden Werkzeuge auf eine solche Art mit einander zu verbinden, daß sie bloß die Verschiedenheit ihrer Temperatur anzeigten. Zu dem Ende fiel dem Erfinder ein, zwey hohle Glaskugeln hierzu anzuwenden, die durch eine enge Glasröhre mit einander verbunden wären, worinn sich etwas gefärbter Liquor befände. Im gewöhnlichen Zustande, wenn nemlich beyde Kugeln trocken, oder beyde feucht waren, muß der Stand dieser eingeschlossenen Flüssigkeit unverändert bleiben; denn da die Luft in beyden Kugeln alsdann gleiche Elasticität hat, so müssen beide Drucke einander völlig aufheben. Wenn aber die eine Kugel benetzt wird, und die Wirkung der äußern Luft auf dieselbe die darinnen eingeschlossene abkühlt, so muß nothwendig der Liquor gegen diese kühlere Kugel getrieben werden, indem jetzt die Luft in

der

der trocknen Kugel in Absicht ihrer Elasticität ein Uebergewicht über die in der benetzten erhält. Es wird also der Raum der Annäherung des Liquors an die nasse Kugel die durch die Ausdünstung bewirkte Erniedrigung der Temperatur bezeichnen. Dieser Gedanke entsprach der Erwartung auf das vollkommenste, und nach wiederholten Versuchen wurde das Instrument in der gefälligsten Form und nach den zweckmäßigsten Abmessungen eingerichtet. Während dieser Versuche wurde Hr. L. auch auf die Erfindung seines Photometers geleitet, dessen Beschreibung hernach folgen wird. Nichts war nun noch übrig, als das Werkzeug transportabel zu machen, (welches auch bald gelang,) den gefärbten Liquor vor dem Verbleichen zu bewahren, und ihn in einem solchen Zustande zu erhalten, daß er bey Veränderung der Temperatur nicht etwa die Elasticität der eingeschloßnen Luft verändere, es sey nun durch Verschluckung oder Absetzung einiger wäßrigen Theile. Hierzu schien reine Potaschenlauge mit Carmin gefärbt, am besten zu dienen; indessen war zu bemerken, daß bey starkem Lichte die Farbe allmählich abnahm, auch der Liquor seine Stelle etwas änderte und näher nach der Kugel hinzog, wo er die meiste Oberfläche frey hatte. Es war kein Zweifel, daß diese Wirkung vom Sauerstoffe der eingeschlossenen Luft herrühre, der sich wie beym

Blei-

Bleichen, mit dem färbenden Stoffe vereinigte und einen Niederschlag bewirkte. Die Kugeln wurden deshalb, statt der atmosphärischen, mit brennbarer Luft, angefüllt. Hierdurch wurde der Zweck vollkommen erreicht und bey fast zwey Monatlangen Versuchen in der Sonnenreichsten Jahreszeit, hatte sich die Farbe nicht im mindesten verändert. Nun zur Beschreibung selbst.

A B Taf. I. Fig. 1. ist eine dünne Glasröhre von 4 bis 8 Zoll Länge und einer gleichen Weite von $\frac{1}{30}$ bis $\frac{1}{20}$ Zoll; an dem einen Ende ist eine dünne Kugel C von 4 bis 6 Zehnteln eines Zolles im Durchm. und von einem gefärbten Glase, schwarz, blau oder grün angeblasen. Diese Kugel ist einwärts gebogen, so daß ihre hintere Fläche m mit der ihr am nächsten liegenden Seite der Glasröhre n in einer geraden Linie liegt. An dieser befindet sich eine ähnliche Röhre B D von derselben, oder einer etwas größern Weite, die sich an ihrem obern Theile gegen D in einen Cylinder Z erweitert, der so viel Flüssigkeit fassen kann, als in der Röhre A B Raum hat; an den Cylinder selbst ist oben eine ähnliche Kugel, aber von weißem Glase angeblasen. Die entgegengesetzten Enden der Röhre bey B, sind etwas erweitert, um sie desto besser zusammenschmelzen zu können. Die Kugeln

geln werden nun so vorgerichtet, daß man sie mit brennbarer Luft anfüllen kann, welches auf verschiedene Art zu bewerkstelligen ist und am leichtesten geht, wenn man jede Röhre in den Hals einer Flasche, worinn solches Gas befindlich ist, mit etwas Wachs befestigt, alsdenn die Kugel mit einer Lichtflamme ein wenig erhitzt und wieder abkühlen läßt, auf solche Art wird die schwerere Luft aus der Kugel hinabsinken und die leichtere brennbare dafür hinaufsteigen. Man hält alsdann die Röhre C B in zerflossene Pottasche die mit Carmin gefärbt ist, und treibt mit der warmen Hand einige Blasen brennbarer Luft heraus, so daß nach dem Abkühlen so viel rothe Flüssigkeit in die Höhe steigen kann, als man verlangt. Die offnen Enden der beyden Röhren werden nun getrocknet, allmählich erhitzt und an der Schmelzlampe in gerader Linie an einander geschmolzen. Indem man die Luft mittelst der Wärme der Hand aus der einen Kugel in die andere treibt, muß man es so einrichten, daß die Flüssigkeit ungetrennt bleibt und mit ihrem Ende um die Mitte der Röhre A B steht. Das ganze Werkzeug wird dann in einem verschlossenen Raume bis an A gebracht, und die andere Kugel D in ein Gefäß mit Wasser getaucht, auch eine einstweilige Scale an A B befestigt. Wenn man nun kaltes Wasser in dieses Gefäß füllt, so

sinkt

sinkt die Flüssigkeit, z. B. bis O, und bey Zugießung von warmen Wasser steigt sie, etwa bis P. Der Unterschied beyder Temperaturen, durch ein Thermometer gemessen und auf den Raum P O bezogen, giebt die Größe eines Grades. *) Hr. L. hat sich hierzu des Schwedischen Thermometers von Celsius, oder des hunderttheiligen bedient, so daß jeder Hygrometergrad einem Tausendtheile des Abstandes zwischen Eis- und Siedpunkt entspricht. Die gesammte Flüssigkeit wird nun zurück in eine von beyden Kugeln getrieben und mittelst einer Glaslampe der Schenkel C B allmählich so weit gebogen, bis die Kugel D die innere Seite von A B berührt und etwa $\frac{3}{4}$ Zoll unter C steht. Die Scale die 100 bis 150 Grade enthält, wird von Buchsbaumholz verfertigt, nach unten hin getheilt und mit einem Kütt aus Wachs und Colophonium zwischen beyde Schen-

*) Wenn sich die Temperatur in dem Raume während dieser Operation verändert, so muß darüber Rechnung getragen auch eine kleine Verbesserung wegen der verkehrten Lage des Cylinders angebracht werden. Es sey die Zahl welche anzeigt um wieviel der Cylinder Z weiter ist als die Röhre, = n. und die Länge von 100 Hygrometergraden = a. in engl. Zollen, so muß dieser Raum vor der Eintheilung um ein $\frac{a}{8n}$ Theilchen vermindert werden.

Schenkel befestigt. Das Instrument wird zum Gebrauch eingerichtet, in dem man die Luft so lange aus der einen Kugel in die andere bringt, bis die Flüssigkeit am Anfangspunkte der Scale still steht. Die Kugel D und der an sie grenzende Cylinder werden mit dünnem Seidenzeug von eben der Farbe wie die Kugel, bedeckt und zugleich werden auch einige Fäden um den Theil der Röhre gewickelt der die Kugel D berührt. Am Ende wird das Werkzeug in einen Fuß von Holz B, fest gekittet, auf welches man ein cylindrisches Behältniß M Fig. 2., steckt, wodurch es fester gehalten und vor dem Zerbrechen verwahrt wird. Bey andern Gelegenheiten wird es in einen Fuß mit einem runden Boden gesetzt um ihm eine verticale Lage zu geben.

Dieses Instrument soll nun nicht bloß die Trockenheit der Luft anzeigen, sondern auch dazu dienen, die absolute Quantität von Wasser, welche sie einzusaugen im Stande ist, zu bestimmen. Um das Wasser in Dampf zu verwandeln, hat man gefunden, daß 524 Centesimalgrade Wärme erfoderlich sind, und die Ausdünstung, die ähnliche Wirkungen hervorbringt, mag wohl einen gleichen Aufwand von Wärme erfodern. Wenn also die Luft gleiche Capacität mit dem Wasser hat, so muß sie für jeden Hygrometergrad

grad so viel Wärme absetzen, als nöthig ist, um $\frac{1}{5240}$ ihres Gewichts von Feuchtigkeit durch Auflösung wegzunehmen; es ist aber die Capacität der Luft zu der des Wassers wie 11 zu 6, sie wird also nach diesem Verhältniß eine stärkere Ausdünstung erfordern, um die nämliche Wirkung hervorzubringen. Daher kann man schließen, daß für jeden Hygrometergrad die Luft $\frac{11}{6} + \frac{1}{5240} = \frac{1}{2855}$ Theil ihres Gewichts an Wasser erfordert, um gesättigt zu werden.

Genau zu reden, sollen die Grade dieses Hygrometers nicht das Maaß der Trockenheit der Luft bey ihrer wirklichen Temperatur, sondern bloß den Zustand ihrer Trockenheit, wenn sie bis zu dem Standpunkte der benetzten Kugel abgekühlt worden ist, anzeigen. Wenn indessen das Gesetz bekannt ist, nach welchem sich die Auflösungskraft der Luft bey einem gewissen Wärmegrade richtet, so ist es leicht das für einer andern Temperatur, herzuleiten. Ein hieher gehöriges Resultat aus einer Menge sorgfältiger Versuche ist folgendes: Gesetzt die Luft sey beym Gefrierpunkte fähig, 50 Theile Feuchtigkeit aufgelöst zu erhalten, so wird sie bey 10 Centesimalgraden 100; bey 20 Graden 200; bey 30 Graden 400 erhalten und so für jeden Zusatz von 10 Graden doppelt so viel als vorher. Hiernach läßt

sich also eine Tafel verfertigen, aus welcher man die Wirkungen leicht sehen kann.

Um nichts zu übergehen was zur Aufklärung der Theorie des Instruments gereichen kann, ist zu bewerken, daß die Luft bey ihrer Berührung mit der nassen Oberfläche nicht so ganz bis zu eben derselben Temperatur abgekühlt ist. Denn Luft und Wasser verbinden sich wirklich mit einander bis auf einen gewissen Zwischenpunkt der aus ihrer berechneten Dichtigkeit und Capacität bestimmt wird. Es sollten folglich die Angaben des Hygrometers um $\frac{1}{6} + \frac{1}{50} = \frac{1}{43}$ vergrößert werden; allein dieser Betrag ist in manchen Fällen so geringe, daß er ganz aus der Acht gelassen werden kann.

Mit Hülfe dieses Hygrometers hat Hr. L. eine Menge von meteorologischen Beobachtungen gemacht und Untersuchungen über die Natur des Thaues und dessen sonderbaren Einfluß auf Metall, Glas und vegetabilische Substanzen angestellt; noch mehr, er hat das Anziehungsvermögen zwischen Luft und Feuchtigkeit unter verschiedenen Drucken und Temperaturen festgesetzt. Eben so hat er die Eigenschaften der übrigen Luftarten in solchen Beziehungen geprüft und es ist ihm gelungen die Resultate auf ein sehr einfaches Ge-

setz

setz zu bringen. Ohne übrigens hier mehr davon zu sagen, versichert er, daß er seinen Gegenstand beynahe erschöpft habe und daß er die Modificationen der Atmosphäre zu einer Wissenschaft erheben könne.

Nach dieser umständlichen Beschreibung des Hygrometers geht Hr. L. zum Photometer über, das er mit wenig Worten ein sehr sonderbares Instrument nennt. Es ist auf die nämliche Art eingerichtet wie das Hygrometer; bloß die obere Kugel ist von schwarzem, oder geschwärztem Glase, die untere ist ganz durchsichtig und ohne Flecken; jene hält also das einfallende Licht zurück, indem es die letztere frey durchläßt. Nun bringt aber das Licht in dem Maaße, wie es verschluckt wird, Wärme hervor, es mag nun bey seiner Verbindung mit den Körpern wirklichen Wärmestoff bilden, oder den schon in ihnen vorhandenen in Wirksamkeit setzen. Da nun bey der schwarzen Kugel beständige Ansammlungen von Wärme statt finden, so kann ihre Temperatur nicht gleichförmig und stetig zunehmen; denn die angehäufte Wärme wird endlich von der die Kugel umgebenden Luft fortgeführt, so wie diese sie in sich genommen hat. Das Sinken der rothen Flüssigkeit wird also den augenblicklichen

Zufluß des Lichts anzeigen. Um dem irregulären Einflusse des Windes vorzubeugen, welcher die Zerstreuung der Wärme beschleunigen kann, wird das Werkzeug in eine gläserne Kapsel eingeschlossen, die auch noch in anderer Rücksicht wichtig wird; denn wenn nun die Luft, wodurch die erzeugte Wärme allein fortgeführt wird, eingeschlossen ist, so muß das Instrument seine Veränderungen auf eine noch mehr in die Augen fallende Art anzeigen. Das Behältniß muß übrigens cylindrisch, und von durchsichtigem Glase, fein zugerundet und oben zugeschmolzen seyn. Auf seine Weite kommt es so sehr nicht an, nur muß es von den Kugeln ringsum an seinen innern Wänden nicht weniger als $\frac{1}{10}$ Zoll weit abstehen und vom obern Ende wenigstens $\frac{1}{2}$ Zoll. Das Behältniß kann überhaupt sowohl in Absicht seiner Größe als Gestalt, nach Gefallen eingerichtet werden; denn Hr. L. fand, daß zwischen einem Behältniß von 2200 Kubikzollen und einem gewöhnlichen, der Unterschied in der Wirkung nicht mehr als $\frac{1}{20}$ betrug. — Die Grade sind ganz so, wie beym Hygrometer, und auf die Scale bringt man 100, wenigstens nicht mehr als 200 Grade.

Seit der ersten Zusammensetzung dieses Instruments im Frühjahre 1797, hat der Erfinder sein besonderes Vergnügen an der Nettigkeit gesehen,

hen, mit welcher es seine Dienste that. Es giebt nicht bloß die Wirkung der directen Sonnenstrahlen, sondern auch die der reflectirten im Schatten, an und für diese letztern ist es besonders bestimmt. Es ist für jede Wallung in der Atmosphäre empfindlich, zeigt die Zu- und Abnahme des Tageslichts und die periodische Veränderung der Helligkeit im Jahre. Selbst die Verschiedenheiten des Lichts, welches die Kerzen- und Lampenlichter geben, können dadurch bemerklich gemacht werden. Durch correspondirende Beobachtungen mit denselben wird man zu einer genauern Kenntniß der verschiedenen Klimaten gelangen. Bey der Vergleichung zweyer solcher Photometer ist es leicht, die wechselseitigen Eigenschaften verschiedener farbigten Substanzen beym Reflectiren, Absorbiren oder Durchlassen des Lichts zu bestimmen. Auf gleiche Art läßt sich auch die Frage entscheiden, ob die Lichttheilchen über das prismatische Farbenbild oder Spectrum, mit gleichförmiger Intensität überstreut werden? — Eine andre Reihe von Untersuchungen, für welche das Photometer sehr gut eingerichtet ist, kann über die Entdeckung der Leitungsfähigkeit verschiedener Flüssigkeiten für die Wärme, vorgenommen werden. Wenn z. B. die Glaskapsel mit einer Luftart von größerer Leitungsfähigkeit, als die der gemeinen Luft, angefüllt ist, so wird das Instrument bey gleichem Zu-

fluß

fluß von Licht, weniger afficirt werden, indem diese beyden Bedingungen einander wechselseitig bestimmen. Sind überdem auch die Luftarten von verschiedener Dichtigkeit, so werden auch die Wirkungen wesentlich verschieden seyn. In dieser Rücksicht hat Hr. L. verschiedene Flüssigkeiten und Gasarten, ja selbst Eisscheiben, der Prüfung unterworfen. Seine Versuche über diese und andere Gegenstände sind beynahe vollendet, und liefern Resultate, die man als befriedigend und erfreulich ansehen kann.

2.

Nachricht von dem Clavicylinder, einem neuerfundenen musikalischen Instrumente, von E. F. F. Chladni.

Schon seit mehrern Jahren bemühte ich mich, ein Tastatur-Instrument zu erfinden, auf dem man jeden Ton nach Belieben fortdauern, und anwachsen oder abnehmen lassen könnte, und das dabey einfacher und also auch leichter zu bauen und im gehörigen Stande zu erhalten wäre, als

der

der Bogenflügel und sonst noch einige bisherige Versuche von Instrumenten solcher Art. Endlich erfand ich im May 1799 ein Instrument, welches durch einen möglichst einfachen Mechanismus dieses leistet, und brachte es im Januar 1800 zu Stande. Ich habe ihm den Namen Clavicylinder gegeben, weil eine Tastatur, mit der es gespielt wird, und ein gläserner oder mit Glas bekleideter Cylinder, welcher an einem Ende mit einem Schwungrade, und an dem andern mit einer Kurbel versehen ist, und durch einen Fußtritt umgedreht wird, zu den unentbehrlichsten Bestandtheilen gehören, dahingegen der übrige Mechanismus sich auf mancherley Art verändern läßt.

Der Umfang geht gegenwärtig von G bis e, enthält also drey Octaven und eine große Sexte; man kann aber, wenn es größer gebauet wird, in der Höhe und Tiefe noch mehrere Töne hinzufügen; das jetzige habe ich nicht vergrößern wollen, um es auf Reisen in meinem Wagen mitnehmen zu können; es ist 36 Dreßdner Zoll lang, 25 breit, und 11 hoch; vorn ist es so abgestumpft, daß es die Gestalt eines Schreib-Pultes hat.

Jeder Ton dauert so lange fort, als die Taste niedergedrückt wird; durch mehrern oder mindern Druck kann man die Stärke zunehmen oder abnehmen lassen.

Es spricht augenblicklich an, so daß auch geschwinde Sätze sich darauf ausführen lassen, jedoch thun etwas langsamere Sätze eine noch bessere Wirkung.

Der Klang ist sehr angenehm, aber von der Harmonika sowohl wie von meinem Euphon gänzlich verschieden; einige finden ihn einem sanften Orgel-Register, andere in der Tiefe dem Fagott und in der Höhe der Hoboe, andere mehreren gut gespielten Violinen ähnlich.

Es ist unverstimmbar.

Daß ich gegenwärtig die innere Einrichtung dieses Instruments, so wie auch des Euphons, noch nicht öffentlich bekannt mache, ist mir nach aller Billigkeit nicht zu verargen, da meine Erfindungen mein einziges Erwerbsmittel sind, indem ich weder einen Gehalt noch andere Unterstützung genieße. Würden mir aber die vielen, auf meine Erfindungen verwandten, Unkosten und Bemühungen einigermaßen anständig vergütet, so wäre ich bereit, die Theorie beyder von mir erfundenen Instrumente nebst allen bey deren Bau nöthigen praktischen Handgriffen ohne Zurückhaltung bekannt zu machen. Da ich indessen es für tadelnswerth halte, wenn jemand irgend eine Entdeckung, die andern nützlich oder angenehm seyn

kann,

kann, mit sich absterben läßt, so habe ich schon längst die Theorie des Euphons nebst den gehörigen Zeichnungen ausgearbeitet, und werde mit der Theorie des Clavicylinders eben so verfahren. So viel kann ich gegenwärtig anzeigen, daß das Wesentliche dieser Erfindung darin besteht

1) durch Reibung vermittelst eines sich umdrehenden Cylinders einen Klang hervorzubringen;

2) Glas, welches bisher bey der Harmonika und bey meinem Euphon als klingender oder gestrichener Körper benutzt worden ist, als streichenden Körper zu gebrauchen, und dadurch andere Körper in Bewegung zu setzen.

Ich bemerke dieses in der Absicht, damit, wenn in der Folge irgend jemand ein Instrument bauen sollte, dem eine oder beyde von diesen Eigenschaften zukommen, er nicht etwa auch behaupten möge, etwas neues erfunden zu haben.

Geschrieben zu Wittenberg, im Januar 1800.

3.

Ueber die eudiometrischen Eigenschaften des Phosphors, nebst Beschreibung eines richtigen Phosphor-Eudiometers.

Aus einem Briefe des Hn. Prof. Parrot in Riga an den Herausgeber. Riga den 8 Februar a. St. 1800.

Sie wünschten vor 2 Jahren die Art zu kennen, wie ich einige eudiometrische Versuche im hiesigen Armenhause angestellt hätte. Sie geschahen durch Verbrennungen, wobey ich die Menge der dabey erzeugten Luftgattungen zu schätzen suchte, um so viel als möglich eine erträgliche Genauigkeit in den Resultaten herauszubringen. Allein die ich erhielt waren nicht so beschaffen, daß sie mir Befriedigung hätten gewähren können. Meine damalige, und gewissermaßen auch noch jetzige Lage, machte es mir fast unmöglich mir ein Fontanaisches Eudiometer anzuschaffen, indem es hier noch sehr an vielem fehlt was ein Naturforscher täglich bedarf. Auch benahm mir der Mangel an Uebereinstimmung in den Resultaten dieses Instruments allen Muth das äußerste zu thun um zum Besitz desselben zu gelangen. Seit dieser Zeit habe ich alle bis jetzt angepriesenen Surrogate der Salpeter-

peterluft probirt, und gefunden, daß sie entweder nicht gleichförmig wirken, oder daß ihre Wirkung so langsam ist, daß man verzweifelt ehe ein solcher Versuch, den man doch gern zu vervielfältigen wünscht, zu Ende ist. Die Idee des unvergeßlichen Gren, das langsame Verbrennen des Phosphors zu benutzen, hatte für mich den meisten Reiz, weil ich die Möglichkeit einsah, auch bey meinen wenigen Hülfsmitteln dennoch ein genaues und brauchbares Instrument zu Stande zu bringen. Da aber indessen, vorzüglich durch die Versuche der Hn. v. Humbold und Göttling, der Phosphor in einen übeln Ruf gekommen ist, so halte ich es für nothwendig zu erst zu zeigen, wie ich mich von der Vollkommenheit der eudiometrischen Eigenschaften des Phosphors versichert habe. Das Resultat wird für den Phosphor, oder für Grens Meynung ausfallen, und ich bin überzeugt, daß der um die Naturlehre so verdiente Hr. v. Humbold, den ich so aufrichtig verehre, seine Meynung von Neuem prüfen und ihr nachher gerne entsagen wird.

Erster Versuch.

Beobachtung des Phosphors in Berührung mit einer Portion in einer Flasche durch Quecksilber gesperrten reinen atmosphärischen Luft.

Bey

Bey einer Temperatur von + 12 bis 15° der 80 theiligen Scale bemerkt man folgendes: der Phosphor überzieht sich mit einem weißlichten Dunste der sich sogleich häufig zu Boden senkt. Nach und nach erhebt sich ein Theil desselben und erfüllt die ganze Flasche. Ist der Phosphor vorzüglich gut, so strömt der Dunst zuweilen in kleinen kugelförmigen Blasen mit Gewalt von der Stange, wie die größern Rauchbälle welche geschickte Tabacksraucher aus ihrer Pfeife herauszustoßen wissen. Im dunkeln leuchtet der Phosphor eine ziemliche Zeit wie in offener Luft. Nach und nach nimmt das Leuchten ab. Indeß das Sauerstoffgas zersetzt wird steigt das Quecksilber herauf und seine Oberfläche überzieht sich allmählig mit einer Dunstdecke, welche späterhin zu flüssiger Phosphorsäure wird. Zu Ende der Absorption beobachtet man im Dunkeln folgendes: der Phosphor hat einen ziemlich ausgebreiteten Nimbus um sich, der aber nicht das starke Licht der Stange, zu Anfang der Absorption, hat. Dieser Nimbus wird immer weiter aber auch schwächer, erfüllt einen Augenblick die Flasche und verschwindet. Darauf erhebt sich ein neues Leuchten aus dem Phosphor, verbreitet sich und verschwindet. Oft bemerkte ich, daß der Schein willkührlich an der dem Phosphor entgegengesetzten Seite entsteht. Nach einigen, immer schwächern

chern Wiederholungen verschwindet das Phänomen ganz. Legt man nun gleich nachher die Hand an die Flasche, so entsteht wieder der Schein an der Seite wo die Hand aufliegt, dehnt sich bis zum Phosphor aus und verschwindet alsdann. Mit jedem warmen Körper den man anlegt, kann man dieses Phänomen 5 bis 6 mal wiederholen. Zuletzt wirkt die Entzündung nicht mehr auf den Phosphor, sondern hält sich im obern Theile der Flasche und erlischt. Die Vermehrung der Absorption während dieser letzten Zuckungen ist nicht merklich.

Folgerungen: die zuletzt erzählten Erscheinungen zeigen, daß aufgelößter Phosphor noch ungesäuert in der Luft schwebt, und den Sauerstoff sorgfältig aufsucht, und daß eine Temperatur-Erhöhung ihm dazu sehr behülflich ist. Wahrscheinlich sind die Selbstentzündungen nichts als die Wirkung einer durch die chemische Einwirkung der 3 Stoffe auf einander erhöheten Temperatur, so daß man das Leuchten mehr für die Wirkung als für die Ursache der Absorption halten dürfte. Sowohl der schwache Schein, als auch das schlechterdings unmerkliche Steigen des Quecksilbers zeigen, daß die Menge des noch vorhandenen Sauerstoffgases bey diesen letzten Zuckungen nur äußerst gering seyn kann, und die

oft

oft wiederholte Entzündung der Phosphorstange zeigt, daß sie immer noch fähig ist das Sauerstoffgas zu zersetzen, und macht die entgegengesetzte Meynung wenigstens problematisch. Da indeß Versuche für die Wahrheit dieser Behauptung angeführt werden, so stellte ich andere Versuche an, welche die Sache näher beleuchten sollten.

Zweyter Versuch.

Die Umstände wie im ersten Versuch, nur anstatt Quecksilber, Wasser. Nach aufgehörten willkührlichen und erzwungenen letzten Phosphorescirungen brachte ich den Apparat in eine große Wanne mit Wasser, um die Stange auszunehmen, und zu waschen, und dann wieder hinein zu stecken.

Die Temperatur des Apparats war + $13\frac{1}{2}^{\circ}$ die in der Wanne + 7°. Wie erstaunte ich, als ich im Dunkeln beym Untertauchen meiner Flasche in das kältere Wasser, noch ehe dit Stange herausgenommen wurde oder sonst eine Bewegung im Innern des Apparats geschah, die stärksten willkührlichen Phosphorescirungen wahrnahm. Sie erfolgten ohne eigentliche Unterbrechungen wolkenartig im ganzen Raume herumströhmend wie eine Feuerfluth. Bald darauf nahm die

Stange

Stange selbst am Leuchten Theil, und zwar fast so stark als in atmosphärischer Luft. Nach und nach nahm dieses schöne Phänomen ab, und verschwand endlich um bald wieder zu erscheinen, wie beym ersten Versuche. Die Wiedererscheinung des Leuchtens fieng beym Phosphor an. Legte ich nachher die Hand ans Gefäß, so entstand es wieder, aber auf der der Hand entgegengesetzten Seite. Als Licht herbeygebracht wurde, fand ich feine Wassertropfen in Menge an den Wänden des Gefäßes. Hier wirkten 2 Ursachen; die Erkältung und die eingedrungene Luft aus dem Wasser. Gleich beym Untertauchen des Apparats erkälteten die Wände der Flasche (welche $6\frac{5}{4}$ Unzen Wasser faßte). Dadurch entstand ein Niederschlag des in der Luft in Menge aufgelößten Wassers, und also auch freye Wärme, welche die Temperatur der in der Luft schwebenden unvollkommenen Phosphorsäure erhöhete und ihre Verwandschaft mit dem Phosphor vergrößerte. Das Phänomen, welches bey Auflegung der warmen Hand sich zeigte, bestätigt noch diese Erklärung, und würde vielleicht, wenn man den Versuch noch öfters wiederholte und sehr genau beobachtete Aufschluß über die Wirkungsart der 3 Stoffe, Phosphor, Sauerstoff, Wärmestoff, wenn Entzündung erfolgen soll, geben und vielleicht zeigen, daß zur Entzündung ein localer Unterschied der Tempera-

tur

tur nothwendig ist. Doch — dieses nur als Muthmaßung.

Durch die Verwandlung des Dunstes in Wasser entstand eine Verminderung der Elektricität der eingeschlossenen Luft, und auch zum Theil durch die unmittelbare Erkältung. Dieser verminderte Druck auf der innern Wasserfläche mußte Luft aus dem Wasser entbinden welche das Leuchten der Stange unterhielt und die darauf erfolgten Phänomene einer zu Ende gehenden Absorption hervorbrachte.

Diese Beobachtungen mußten mein Mißtrauen gegen den obigen Satz der abnehmenden Absorptionsfähigkeit des Phosphors erhöhen, so daß, als ich die Stange herausnahm, sie gewaschen und geschabt wieder hineinsteckte, ich ihr nunmehriges Leuchten wenigstens nicht blos dem Waschen und Schaben zuschreiben durfte.

Dritter Versuch.

Ich hatte in der nämlichen Flasche wieder reine atmosphärische Luft mit Phosphor mittelst Queckſilber eingesperrt, um Stickgas daraus zu bereiten für meine gemeinschaftlich mit dem Hn. Grin-

Grindel angestellten Versuche über die Kohle. *) Um so viel als mit Phosphor möglich war, das Sauerstoffgas weg zu schaffen, wollten wir die Stange herausnehmen und nach vorschriftsmäßigen Waschen, Schaben und Trocknen sie wieder einstecken. Da ich aber unser gemeinschaftliches Queckſilber nicht in hinlänglicher Menge zur Hand hatte, um die 3" lange Stange auszuziehen, so entschlossen wir uns eine neue ganz kurze Stange hineinzubringen, überzeugt, daß die Nachbarschaft der alten ihr nicht schaden könne. Zu größerer Behutsamkeit wickelte ich sie in ein wenig Baumwolle ein, damit sie sich nicht mit der auf der innern Oberfläche des Queckſilbers schwimmenden Phosphorsäure überziehen möchte. Nach dieser Vorbereitung entfernte ich das Licht aus dem Zimmer. In dieser kurzen Zeit zersetzte der Phosphor die an der Baumwolle hängenden Luftheile. Als dieser so zubereitete Phosphor hineingelassen wurde, stieg eine Luftblase mit in die Höhe und entzündete den ganzen Raum, um die neue und die alte Stange. Eine 2te 3te 4te u. s. w. welche nachfolgten, entzündeten sich kugelförmig auf der Oberfläche des Queckſilbers, dann weiter oben, erreich-

*) Eins der neuesten Hefte von Scherers Journal der Chemie.

reichten die große Stange und bewirkten ihre fortgesetzte Leuchtung, welche eben so stark war als die der neuen Stange, welche bekanntlich durch die Baumwolle zum Leuchten geschickter gemacht wird; und diese Gleichheit unter ungleichen Umständen beweiset, daß die alte Stange in diesem Augenblicke geschickter zum Leuchten war als es die neue ohne Baumwolle gewesen wäre.

Es ist also durch diesen Versuch erwiesen, daß die beobachtete Leuchtung der geschabten und gewaschenen Stange keinesweges dieser Manipulation zuzuschreiben ist, sondern der durch das Ausnehmen und Einlegen eindringenden Luft; auch wann die ganze Operation im Queckſilber geschieht. Ueberhaupt zeigt dieser wichtige Versuch, daß man sich nie schmeicheln darf vollkommen reine Luftarten zu haben, sobald sie mit Queckſilber manipulirt werden, ein Satz auf welchen der Chemiker die größte Rücksicht nehmen muß, und der vieles aus den Göttlingischen Versuchen über die Zersetzung des Sauerstoffes erklärt. Das Eindringen der Luft aus dem Queckſilber ist bey Tage nicht sichtbar. Die Entzündung, anfangs in Kugelform, denn phosphorescirend macht sie bemerkbar. Doch habe ich sie auch bey Tage, durch aufgegossenes Wasser sichtbar gemacht. — Den obigen Satz vollends zu widerlegen blieb mir

noch

noch zu beweisen übrig, daß wenn weder Wasser noch Queckſilber im Spiele ſind, kein neues Leuchten entſteht. Ich that es durch folgenden Verſuch:

Vierter Verſuch.

Ich nahm eine kleine Flaſche A, Taf. III. fig. 1., welche gegen 3 Loth Waſſer faſſen mochte, trocknete ſie vollkommen, und füllte ſie mit reiner atmoſphäriſchen Luft an. Zugleich bereitete ich mir eine gläſerne Patrone B fig. 2., welche in den Hals paßte. Die obere Mündung a b iſt ausgebogen. In die untere ſteckte ich den Kork c von unten ein, dann durch die obere eine Phosphorſtange d, dann wieder den Kork e darauf. Dieſer Kork war völlig cylindriſch zugefeilt, ſo daß er ganz eingetrieben werden konnte. Endlich bereitete ich noch einen dritten Kork, ſo groß als e. Alle Korke waren vor dem Einſtecken ſo ſorgfältig mit Fett beſtrichen, daß die Patronen vollkommen luftdicht wurden, ohne daß man die Korke mit Gewalt hätte eindrücken müſſen. Nach dieſer Vorbereitung legte ich eine reine Phosphorſtange in das Gefäß, und brauchte die Patrone B als Stöpſel die Flaſche zu verſchließen. Nach geſchehener Abſorption nahm ich (in der Dunkelheit) den dritten Kork, ſetzte ihn auf e, und

stieß dadurch den Kork c und den Phosphor d in die Flasche. Beym Herunterfallen und nachher zeigte sich keine Spur eines Leuchtens, weder am einen noch am andern Phosphorstücke, noch in der eingesperrten Luft, welches doch, wenigstens am hinuntergestoßenen Phosphor hätte geschehen sollen, wenn die erste Stange aus Mangel an Absorptionsfähigkeit aufgehört hätte zu leuchten. Denn man wird wohl nicht denken, daß der Phosphor d seine Absorptionsfähigkeit durch Zersetzung der Luft in der Patrone verloren hätte, deren Raum nicht die Hälfte vom Volumen des Phosphors ausmachte.

Es ist also ganz gewiß, daß der Phosphor ohne gewaschen und geschabt zu werden, seine Eigenschaft, den Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft zu scheiden, nicht verliert, sondern daß dasselbe Stück beständig absorbirt, so lange Phosphor überhaupt absorbiren kann. Wir würden sogar mit Wahrscheinlichkeit schon hieraus den Schluß ziehen können, daß er a l l e n Sauerstoff anzieht, indem diese Versuche zeigen, daß der Theorie der Auflösung des Phosphors durch Stickgas gemäß, die Oberfläche des Phosphors durch stärkere Einwirkung des Stickgas nach Absorbirung des Sauerstoffgas nothwendig geschickter werden muß, den Sauerstoff anzuziehen, welches auch

die

die obigen Versuche zeigen, — wenn nicht die Versuche des Hn. v. Humboldt und dessen Theorie der dreyfachen Verbindung dieser Stoffe noch eine Möglichkeit des Gegentheils zeigten. Da diese Versuche in der Absicht, die Mängel des Phosphors als eudiometrische Substanz zu zeigen angestellt und erzählt werden, so ist es Pflicht, diese Versuche sehr genau zu prüfen.

Ich habe mir noch keinen Eudiometer mit Salpetergas verschafft, kann also diese Versuche nicht wiederholen. Auch ist mir ein Versuch mit reiner Kalkerde nicht gelungen. Ich wollte nämlich durch diesen Versuch die Absorptionsfähigkeit des Phosphors prüfen, indem ich, falls er mir gelungen wäre, vom Phosphor 0, 2 mehr gefodert hätte, als von der Kalkerde, da diese reine Erde nach den Humboldtschen Versuchen 0, 2 Sauerstoffgas zurückläßt. Ich kann also für jetzt nichts thun, als glücklichere Experimentatoren ersuchen, diesen Versuch mit einer reinen Erde und mit meinem hier beschriebnen Eudiometer anzustellen, und indeß es geschieht, die Humboldtschen Versuche über Phosphor mit den meinigen vergleichen. Der Kürze halber werde ich jene nicht hersetzen, sondern verweise auf Scherers Journal der Chemie 1ster Band 6tes Heft, N. 27. p. 573.

Das

Das Resultat aus diesen Versuchen ist, nach dem Hn. v. Humbold, daß wenn man atmosphärische Luft, deren Sauerstoffgehalt bekannt ist, der Einwirkung des Phosphors aussetzt, ein Theil des Sauerstoffgas absorbirt wird; die Gränze dieser Absorption in diesen Versuchen ist zwischen 0,80 und 0,23. — Daß wenn man den Rückstand der Einwirkung der Salpeterluft aussetzt, noch ein Theil des Sauerstoffs absorbirt wird; die Gränzen zwischen 0,02 und 0,14. Der übrige Sauerstoff bleibt mit dem Stickgas und aufgelößten Phosphor in Verbindung und bildet die Phosphore d'azote, welche Mischung durch keine einfache Wahlverwandtschaft scheint getrennt werden zu können. Ueber diese Versuche, wie sie S. 585 aufgestellt sind, läßt sich eine 2fache Bemerkung machen. a) Sind die Versuche unter völlig gleichen Umständen angestellt worden, woher die große Verschiedenheit in den Resultaten? Warum sollte der Phosphor aus gleichen und gleichartigen Luftmengen einmal nur $\frac{8}{2}$ ein anderesmal $\frac{2}{3}$ Sauerstoffgas absorbirt haben? Dieser Umstand ist sehr wichtig und führt nothwendig auf die Muthmaßung daß ein Fehler in der Beobachtung oder Anstellung der Versuche geschah. b) Ist das Zurückbleiben des Sauerstoffgas Thatsache, und einer größern Verwandtschaft des Stickstoffs und Sauerstoffs unter sich

und

und mit dem Phosphor als des Sauerstoffs mit dem Salpetergas zuzuschreiben, so muß bey der Mischung von Sauerstoffgas, und Stickstoffgas wie bey jeder chemischen Mischung, ein Punkt der Sättigung statt finden. Es mag also das Verhältniß des durch Phosphor und durch Salpetergas entzogenen Sauerstoffs seyn, welches man wolle, so müßten durchaus die Sauerstoffs-Rückstände, welche in der letzten Columne angezeigt sind, unter sich gleich seyn, oder wenigstens sich verhalten wie die ursprünglichen Gehalte an Sauerstoffgas. Sie sind es aber nicht und variiren von 0,13 bis 0,20. Eine Ungleichheit, welche vom Naturforscher nicht zu den unvermeidlichen unmerklichen Irrthümern der Versuche zu rechnen sind. Wollte man annehmen, daß bey verschiedenen Absorptionen des Phosphors sich auch verschiedne Portionen Phosphor mit Stickgas und Sauerstoffgas verbänden, und also andere Grade der Verwandtschaften erzeugten, so müßten, da wo die Absorptionen durch Phosphor gleich sind, die Mengen des gebundenen Sauerstoffs auch gleich seyn. Allein auch dieses findet nicht statt. Man vergleiche Nr. 2, 6, 15 wo diese Absorption = 0,12 war: die Mengen des gebundenen Sauerstoffs sind = 0,09, 0,13, 0,08. Ferner in Nr. 7 und 11 ist die Absorption = 0,09 der gebundene Sauerstoff aber 0,08 und 0,04. In

Nr.

Nr. 1 und 16 ist die Absorption = 0,18, der gebundene Sauerstoff 0,07; 0,09. Aus dieser Untersuchung folgt, daß die angeführten Versuche durchaus nicht hinreichend sind um eine Theorie über den Phosphor und seine Verwandtschaft mit dem Sauerstoff zu gründen. Daß es aber der Hr. v. Humbold doch that, gereicht weder seiner Liebe zur Wahrheit, noch seinem Scharfsinne zum Vorwurf, weil Er die hier erzählten Versuche nicht angestellt hatte, und Er also, ohne es zu wissen, vielleicht bey jeder Absorption mit Phosphor 20 bis 30 mal neue Luft hinein brachte, andere Fehler nicht gerechnet, welche der geübteste Physiker begeht, wenn er einen neuen Gegenstand bearbeitet. Unter diesen will ich nur einen einzigen bemerken, den ich selbst auch zuweilen machte. Die Absorption mit Phosphor dauerte in den Humboldtischen Versuchen bis 10 Tage lang. Es muß daher die Masse des Phosphors in Betracht des Luftvolumens sehr gering gewesen seyn, vermuthlich nur $\frac{1}{2\frac{1}{5}0}$. Unter diesen Umständen muß die Luft ziemlich beträchtlich bewegt werden, besonders wenn der Phosphor tief liegt, sonst geschieht die Absorption nur unvollkommen. Ich habe unter sonst günstigen Umständen noch eine Vergrößerung der Absorption von 0,02, da wo ich eine Stange brauchte welche $\frac{1}{40}$ des Volums der zu zersetzenden Luft ausmach-

machte. Durch Vermischung des Salpetergas mit dem Rückstande nach der Wirkung des Phosphors, entstand die Vermischung der mit Phosphor übersättigten und der nicht gesättigten Luftportionen, und so erhielt man noch eine Absorption welche dem Phosphor zuzuschreiben war, unter dem Namen der Absorption durch Salpetergas. Ueberdieß werden im Fontanaischen Eudiometer die gemischten Luftarten stark und oft geschüttelt, wodurch eine bessere Durcheinandertreibung der beyden Luftarten geschieht. — Ich eile nun zu der Erzählung meiner Versuche mit meinem Phosphoreudiometer um diesen Brief mit dessen Beschreibung zu schließen.

Als erste Probe machte ich mir ein Eudiometer, ohne große Sorgfalt auf die Verfertigung desselben zu verwenden und stellte die ersten Versuche mit der Luft meines Arbeitszimmers einige Tage hinter einander an. Nach 5 bis 6 Stunden war die Absorption völlig vorbey, und die Resultate waren immer zwischen 0,19 und 0,21. Ich muß bemerken, daß dieses Zimmer sehr klein ist, daß ich den ganzen Tag darinn sitze oder mechanisch arbeite, und daß, außer manchem Besuche, 7 Schüler täglich 2 Stunden Unterricht in demselben erhalten, so daß wenn nicht der Windofen diese Atmosphäre reinigte, ich zuverlässig es nicht

darinn

darinn würde aushalten können. Demnach ist es wohl wahrscheinlich, daß der Sauerstoffgehalt dieser Luft nie 0, 27 ausmacht, und doch erhielt ich Resultate die zu den größten Humboldtischen gehören. Dieser Erfolg spornte mich an ein großes Normal-Instrument zu verfertigen, dessen Scala die Absorption unmittelbar in $\frac{1}{1000}$ angebe. Es geschah mit der äußersten Sorgfalt. Jeder Theil beträgt noch $\frac{1}{11}$ eines rheinländischen Zolls, und die Scale enthält 350 solcher Theile. Der ganze Absorptionsraum enthält über 14000 Gran Queckſilber, der Raum des Phosphors 350 Gran. Dann verfertigte ich ein kleineres Instrument mit einem Absorptionsraum von mehr als 2000 Gran Queckſilber und einen Phosphor-Inhalt von 230 Gran. Die Scale geht bis 0,40, und jeder $\frac{1}{1000}$ der noch $\frac{1}{4}$ Zoll lang ist, ist in 4 gleiche Theile getheilt, so daß man so genau die tausend Theile daran beobachten kann, daß man nicht um $\frac{1}{1000}$ fehlt. Hr. Sand, Lehrer an der hiesigen Domschule, verfertigte zwey diesem ähnliche Eudiometer aber in etwas verschiedenen Verhältnissen zwischen dem Volumen des Phosphors und dem der zu zersetzenden Luft.

Es entstanden also nach und nach 5 solche Instrumente auf dem nemlichen Princip, aber in sehr

sehr verschiedenen Verhältnissen der Theile gebaut. Gleich nach Verfertigung meines großen Instruments mußte ich eine Reise machen. In dieser Zeit, nehmlich in der letzten Hälfte des Decembers untersuchte Hr. Sand den Sauerstoffgehalt der äußern Atmosphäre und erhielt nach gehöriger Correction für den Thermometer- und Barometerstand in 7 verschiedenen Tagen für den Sauerstoffgehalt der äußern Luft 242,6 — 223,3 — 253,1 — 201,4 — 222,3 — 228,5 — 216,9 für den Absorptions-Raum = 1000,0. Es war gerade die Zeit unmittelbar vor dem Ausbruch der noch nicht ganz verschwundenen Influenza. Sollte vielleicht dieser geringe Sauerstoffgehalt nicht in näherer Verbindung mit der Ursache dieser Krankheit stehen? Wenigstens wäre es sehr interessant solche Beobachtungen an mehreren Orten unausgesetzt anzustellen, und dieser Wunsch möchte wohl bald kein bloßer frommer Wunsch seyn, wenn des Phosphors eudiometrische Eigenschaften anerkannt werden.

Nach meiner Rückkehr untersuchte ich die Luft meines Zimmers und fand sie am 9ten Januar 213,00. Am 21ten Januar untersuchte ich die Luft der freyen Atmosphäre, ließ die Portion einige Stunden lang im Zimmer um ihr die

die Temperatur der Stubenluft zu geben. Dann füllte ich das große Eudiometer damit an. Ich erhielt eine Absorption von 278, 80, nach allen Reduktionen. Tags vorher war Schnee gefallen, und bey der Prüfung thaute es sehr stark. Dieses Phänomen, nämlich ein so großer Sauerstoffgehalt, bestätigt die Bemerkung des Hn. v. Humboldt, daß bey starkem Thauwetter, wenn viel Schnee sich in Wasser verwandelt, die Luft sehr viel Sauerstoffgas enthält. Als mein kleines Instrument fertig war, füllte ich beyde mit der Luft aus meinem Zimmer an. Bey Herstellung der Temperatur und gleichzeitigen Beobachtung erhielt ich am großen 209, am kleinen 206. Hier muß ich bemerken, daß der Unterschied von 0, 003 der noch nicht unter die beträchtlichen gehört, dennoch vielleicht geringer war. Ein Stoß den das große Instrument erhielt, trieb eine der Phosphorstangen in die Röhre welche die Scale trägt, so daß diese Stange auf der Quecksilbersäule schwamm und das Resultat etwas unsicher machte, ob ich gleich durch Berechnung der Wirkung der specifischen Schwere des Phosphors und des Queckſilbers (welche ich durch 2 Versuche = 163 : 1200 fand, mithin die specifische Schwere des Phosphors zum Wasser = 1, 9) den Fehler corrigirte.

Am

Am 3ten Februar stellte ich mit Hn. Sand gemeinschaftlich, und mit aller möglichen Genauigkeit einen neuen Vergleichungs-Versuch mit Luft aus der äußern Atmosphäre an. Ich füllte 3 Flaschen mit der nämlichen Luft, mittelst Quecksilber und schickte eine derselben dem Hn. Sand. Nach Beobachtung aller Regeln und Beendigung der Absorption brachten wir unsre Resultate zusammen. Sie waren folgende: des Hn. Sand 222,50; mein großes Eud. 222,214; mein kleines 222,50. Um diese außerordentliche Uebereinstimmung noch mehr zu bestätigen stellte ich am 6ten Februar einen neuen vergleichenden Versuch, mit Luft aus meinem Zimmer an, und erhielt am großen Eudiom. 201,50; am kleinen 201,25. Endlich stellte ich in Gegenwart der hiesigen gemeinnützigen Societät einen Versuch mit der Luft aus dem Sitzungssaal an. Da er sonst nicht bewohnt wird und seit 2 Monaten keine Sitzung gewesen war, der Versuch auch zu Anfang der Sitzung gemacht wurde, so war ein merklich größerer Sauerstoffgehalt zu erwarten als in meinem Zimmer. Ich fand auch in der That die Absorption = 225,00. Meine übrigen Geschäfte erlaubten mir bis jetzt nicht diese Versuche noch mehr zu vervielfältigen. Ich wünsche daher, daß andere Naturforscher dieses Instrument prüfen, und besonders sehr genaue

Ver-

Versuche mit Salpetergas anstellen möchten, um über die Fähigkeit des Phosphors allen Sauerstoff zu absorbiren, keinen Zweifel mehr übrig zu lassen.

Da Lavoisier nach seinen sorgfältigen Versuchen den Sauerstoffgehalt der reinen atmosphärischen Luft nicht höher als 0, 27 ansetzt, und aus dem neueren Humboldtschen Versuche sich ergiebt, daß das Fontanaische Eudiometer diesen Gehalt nur etwas weniger geringe angiebt, so folgt hieraus, daß eine Substanz welche fähig ist 0, 2788 Sauerstoff auszuscheiden, keine solche Reste zurücklassen kann als die angeführten Versuche anzuzeigen scheinen. Ferner beweiset die große Uebereinstimmung der Versuche mit 2 und 3 Eudiometern, daß der Phosphor gleichförmig wirkt, und zwar unter Umständen, welche die geringsten Unterschiede angeben mußten. Denn mein großes Instrument hat ein Stück Phosphor dessen Raum nicht $\frac{1}{40}$, das kleine aber eins das $\frac{1}{10}$ des ganzen Absorptions-Raums einnimmt. Noch ein anderes Verhältniß findet beym 3ten Eudiometer statt, und es trat noch der Umstand ein, daß, da der Phosphor für Hn. Sands Eudiometer verlohren war, er durch eine andere gleichgroße Stange welche von der weißen Kruste die der Phosphor im Wasser annimmt, nicht gereinigt war,

war, ersetzt wurde. Dieses war Schuld, daß die Absorption welche in diesem Instrumente höchstens $3\frac{1}{2}$ Stunden gedauert hätte, nun 24 Stunden dauerte; welches uns 3 Absorptionen von ganz gleicher Größe lieferte, welche in 42, 24 und $2\frac{1}{2}$ Stunden geschahen.

Diese Uebereinstimmung unter so verschiedenen Umständen beweiset offenbar nicht nur die Regelmäßigkeit welche diese Instrumente, wenn sie häufig gebraucht werden, in den Resultaten hoffen lassen, sondern auch daß ein Fehler, vielleicht mehrere in der Anstellung der Humboldtischen Versuche durchaus obwaltete, und daß sie also nicht als Beweis wider die eudiometrischen Eigenschaften des Phosphors angeführt werden können.

Nun zur Beschreibung des Instruments selbst,

Den Phosphor ausgenommen, besteht das gegenwärtige Eudiometer aus 2 Haupttheilen, der Absorptionsröhre, und dem äussern Gefäße welches das Queckſilber enthält, das in der Absorptionsröhre steigt. *)

Die

*) Ich brauche immer Queckſilber in meinen Eudiometern, weil der Gebrauch des Waſſers mit allzuvielen

Die Absorptionsröhre A B, Fig. 3. besteht aus 2 Theilen, dem weitern kürzern A C, in welchen der Phosphor eingelegt wird, und der durchaus gleichen oder nach Gewicht eingetheilten Röhre C B. Oben ist die eiserne Schraubenmutter A in der Röhre eingekittet. D ist die Schraube welche mittelst ihres mit Fett bestrichenen Ansatzes d die Oeffnung in A vollkommen luftdicht verschließt. Diese Oeffnung muß größer seyn als die Mündung C der Röhre C B, damit so dicke Phosphorstangen eingeworfen werden können, daß sie nicht in die Röhre C B fallen, sondern über derselben stehen bleiben. Das äußere Gefäß Fig. 4. eine gewöhnliche unten zugeschmolzene Glasröhre, deren innerer Durchmesser wenigstens um 3''' größer ist als der äußere Durchmesser der Scalenröhre, damit das Queckſilber ganz freyes Spiel habe, im Zwischenraum zu steigen und zu fallen. Ein zu weites äußeres Gefäß würde unnützer Weise zuviel Queckſilber zu dessen Füllung erfodern. Es muß die Höhe desselben etwas größer seyn, als die Länge der Scale.

Die

vielen Ungewißheiten verknüpft ist, die von der aus dem Wasser sich entbindenden Luft, der Feuchtigkeit die an den innern Wänden und am Phosphor hängen bleibt, der Ausdünstung der eingesogenen Wassersäule ꝛc. herrühren.

Die Hauptsache bey Verfertigung dieses Instruments ist die Verfertigung der Scale. Zuerst bestimme man wie weit sie gehen soll: In meinem großen Instrumente erstreckten sie sich bis 0,350, im kleinen bis 0,400. Man wählt diese oder jene nachbarliche Zahl durch das beyläufige Verhältniß des Inhalts von A C zu C B, und nimmt absichtlich eine Zahl mit vielen Divisoren. Man verschließt nun die Mündung B mittelst einer Blase die man gut befestiget und trocknen läßt, damit sie die ganze Queckſilbersäule halten könne, wenn das Instrument zur Bestimmung seiner Verhältnisse gefüllt wird. Dann füllt man wirklich von unten auf bis an die Gegend aa, und wägt den Queckſilber-Inhalt; davon zieht man den Inhalt des Phosphors den man brauchen will ab; der Rest ist der reine Absorptions-Raum. Durch eine Proportionsregel findet man ferner den Inhalt der Scale. Man füllt die nöthige Quantität Queckſilber hinein und zeichnet die Höhe auf dem Glase. Nun wird zum zweytenmal die ganze Röhre mit der zum erstenmal gebrauchten Queckſilbermenge gefüllt; man senkt die Schraubenmutter ein, merkt sich wie tief sie hineingeht, wenn man noch eine kleine Luftblase übrig läßt. Dann leert man die Röhre aus und küttet die Mutter auf dieser Stelle ein. Ist diese fest, und

der inwendig überflüssige Kütt weggeschaft *), so öffnet man die Röhre in B, schraubt die Schraube fest auf, so daß der Zapfen e unter der Mutter hervorrage. Dann wägt man von Neuem das Queckfilber welches hineingeht. Durch den hervorragenden Zapfen der Schraube wird die ausfüllende Queckfilber-Masse um etliche wenige Grane geringer seyn. Daher feilt man von diesem Zapfen so viel weg als nöthig ist, um eine vollkommene Richtigkeit zu erhalten. Ist das geschehen, so weiß man gewiß, daß wenn der Phosphor eingelegt, und die Schraube aufgesetzt ist, die Räume der Scale und des ganzen Gefäßes vollkommen in dem gehörigen Verhältnisse sind. Nun untersuche man ob die Röhre C B Caliber hält. Da dies ein seltener Fall ist, so darf man es nie unterlassen; am besten geschieht es durch Abwägung und dazu muß man für die ganze Scale eine Zahl mit vielen Divisoren haben. Nachdem man eine große oder

kleine

*) Ich brauche gemeines mit Terpentin und Weingeist erweichtes Siegellack zum Kütt. Es hält sehr gut wenn man das Glas und das Metall etwas erwärmt und das Siegellack heiß aufträgt. Dann beitze ich das Uebergeflossene, an den Stellen wo ich mit scharfen Instrumenten nicht beykommen kann, mit reinem Gewächsalkali weg.

kleine Abweichung bemerkt, macht man die abgewogenen Portionen klein oder groß. Bey meinem großen Instrumente theilte ich, nach Gewicht, die Scale in 10 gleiche Theile und fand nachher daß der längste von dem kürzesten nur um $\frac{1}{11}$ unterschieden war, da sonach die Fehler, welche aus der Theilung jedes Zehntheils des Ganzen durch den Zirkel entstehen, unbeträchtlich sind, so begnügte ich mich mit dieser Abtheilung und verzeichnete die einzelnen $\frac{1}{1000}$ mit dem Zirkel und dem gleichseitigen Dreyecke.

Durch diese Sorgfalt, deren Detail hinzuschreiben ich für Pflicht hielt, so langweilig es auch für den Schreiber und Leser ist, konnte ich die oben angeführten über alles Erwarten übereinstimmenden Resultate erhalten. Um die Scale zu machen, wurde zuerst ein Papierstreifen auf der Röhre mittelst geklopften Eyweiß aufgeklebt alsdann die Zeichnung darauf getragen, und endlich mit einem Weingeistfirnisse überzogen, damit man das Instrument waschen könne. Um die Phosphorstange bey weiter Scalenröhre vor dem Herunterfallen zu schützen, wird die Stange mit warmen Wasser erweicht und ein Ende derselben etwas angestaucht um es dicker zu machen. Ist die Arbeit so weit gediehen, so wird das Instrument an ein hängendes mit einem Absatze

und zwey Oefen rr versehenes Bret pq eingesetzt und in diesem Zustande ist es zum Gebrauche fertig. Für kleinere Instrumente können die Oefen rr bloße an das Bret angeschraubte Messingstreifen seyn. Für größere braucht man solche Streifen mit Scharnieren, damit man sie mittelst eines kleinen Zapfens öffnen und schließen könne wie in rr zu sehen ist, weil ein langes Gefäß c b mit Queckſilber angefüllt nicht ohne Gefahr aus den einfachen Oefen auszuheben wäre.

In diesem Zustande kann das Instrument sogleich gebraucht werden, und zwar folgendermaßen:

a) Man beobachtet die Temperatur und den Barometerstand.

b) Man füllt ein paar Zoll hoch Queckſilber ins äußere Gefäß, legt die reine Phosphorstange *) in die Absorptionsröhre und verschließt sie mittelst der mit Fett bestrichenen Schraube.

c) Man füllt die Absorptionsröhre mit der zu prüfenden Luft an, und zwar mittelst Queckſilber.

*) Will man schnelle Absorptionen haben, so muß man nicht leicht kleinere Phosphor-Mengen brauchen als solche welche 1/10 bis 1/8 des Absorptions-Raums einnehmen.

silber. Ist es eine besondere, in einer Flasche aufbewahrte Luftart, so muß man sich des pneumatischen Queckſilber-Apparats bedienen oder die Luft in einer langhalsigen Flasche welche 4 — 5 mal so viel hält als das Instrument, aufbewahren; dann kann man die Füllung blos mittelst einer geschickten Umkehrung der Absorptions-Röhre und Einsetzung derselben in diese Flasche, bewerkstelligen. Diese Füllungs-Methode ist genau genug und für diejenigen, welche sonst keinen Apparat und wenig Queckſilber haben, sehr bequem.

d) Die mit Luft gefüllte Flasche versenkt man schnell in das äußere Gefäß und läßt sie stehen bis zu Ende der Absorption.

e) Man muß von Zeit zu Zeit das äußere Gefäß nachfüllen, damit das Queckſilber in der Scalenröhre nie höher stehe, als im Gefäß, weil sich sonst Luft aus dem Queckſilber entwickelt. Schwimmt das Instrument im Queckſilber, und dieses steigt doch höher in der Röhre als im Gefäße, so muß ein kleines Gewicht an die Schraube gehängt werden. Beym Beobachten muß das Queckſilber in der Röhre und im Gefäß vollkommen gleich hoch seyn.

f) Wann der Phosphor zu leuchten aufhört ist es gut, auch bey kleinen Instrumenten, die

Ab-

Absorptionsröhre auf und ab zu treiben damit Bewegung in der innern Luft entstehe, weil der aufgelöste Phosphor, ob er sich gleich bis aufs Queckfilber in der Röhre herunter senkt, dennoch nicht so vollkommen wirkt, als in der Nähe der Stange.

g) Endlich muß man, sowohl beym Füllen, als beym Beobachten, die Röhre nie mit der bloßen Hand fassen, auch sich nicht mit dem Gesichte zu lange und zu sehr derselben nähern. Hat nach vielen Beobachtungen die Menge des Phosphors merklich abgenommen, so ersetze man den Verlust durch Vertauschung der Stange.

Nach geendigtem Versuche kann das Instrument im nemlichen Zustande bleiben. Der Phosphor wird durch die Einwirkung des Stickgas bloß dunkler an Farbe werden, aber nichts von seiner Güte verlieren; vielmehr scheint er empfindlicher zu werden. Ich wasche ihn zwar mit der Röhre bey jeder Beobachtung die sorgfältig angestellt werden muß, aber mehr um ihn an einer zu schnellen Wirkung zu hindern, damit die Absorption während dem Füllen und Einsetzen der Röhre unmerklich werde. Gleichfalls pflege ich meinen geschabten Phosphor nicht im Wasser aufzubewahren, sondern in engen geschlossenen Röhren

ren worinn er sich vortrefflich erhält. Dadurch erspare ich mir die Mühe des Schabens und verliere weniger Phosphor.

Bey der entscheidenden Beobachtung des Eudiometerstandes muß das Thermometer und Barometer wieder beobachtet werden; und wenn sich ihr Stand verändert hat, so muß die Anzeige des Eudiometers darnach korrigirt werden.

Für die Veränderung des Thermometers giebt Lutz für jeden Grad der 80 theiligen Scale eine Korrektion von 0,0046. Seit der Zeit haben die Versuche des Hn. Prieur welchen die des Hn. Professors Schmidt widersprechen, einige Ungewißheit über diesen Gegenstand gebracht. Indeß da die letztern für die Gleichförmigkeit zu entscheiden scheinen, und ich an meinem Eudiometer selbst beobachtet habe daß 1 Grad des Thermometers zwischen 0,0045 und 0,005 am Eudiometer ausmacht, so glaube ich, daß man immerhin für diese Korrektion eine zwischen diesen beyden Grenzen liegende Zahl nehmen kann, mit der Vorsicht, sie nicht auf allzugroße Unterschiede anzuwenden. Im Falle großer Unterschiede an der Temperatur, muß man lieber die Herstellung der Gleichheit bewirken oder sie abwarten.

Für

Für die Veränderungen des Barometerstandes findet man folgendermaßen die Korrektion. Es sey n der Barometerstand in Linien ausgedrückt, zu Anfange des Versuches, m der Barometerstand im Augenblicke der Beobachtung nach geschehener Absorption, so drücken n, m die Druckkräfte der Luft aus. Es sey nun S der Raum den die zurückgebliebene Luft beym Barometerstand m einnimmt, x der Raum den sie bey dem Barometerstand n einnehmen würde, so ist $S : x = n : m$; also $x = \frac{m}{n} S$. Diesen Werth von x subtrahire man von 1000, so ist der Rest die gesuchte Höhe des Queckſilbers im Eudiometer oder die wahre Größe der Absorption.

Daraus läßt sich die praktische Regel für gewöhnliche eudiometrische Untersuchungen ziehen, daß man bey gewöhnlicher atmosphärischer Luft, unter gewöhnlichen Barometerhöhen, für jede Linie der Variation des Barometers 0,00225 für die Korrektion annehmen kann. Geschieht die Absorption in 2 bis 3 Stunden, so kann meistens der Barometerstand übersehen werden, weil es sehr selten ist, daß dieser sich in so kurzer Zeit um 1‴ ändere, auch weniger als 0,002 in gewöhnlichen Beobachtungen in Anschlag kommt. Bey den obigen Versuchen habe ich der Sicher-

heit

heit wegen jedesmal die Korrektion besonders berechnet.

Schließlich muß ich bemerken, daß es zweckmäßig wäre für die Eudiometer einen andern Namen zu finden. Dieser ist viel zu allgemein; da es bekannt ist, daß der Gehalt an Sauerstoffgas mithin der Reiz auf die Lungen nicht das einzige Maaß der Güte oder Schädlichkeit der atmosphärischen Luft ist. Besser wäre es die jetzigen Eudiometer Oxygenometer oder auf Deutsch Sauerstoffsmesser, zu nennen.

4.

Nachricht von einem neuen tragbaren Barometer. Vom Hn. Mechanikus Voigt in Jena.

Hr. Voigt, von dessen neuerfundenen oder verbesserten Barometern schon mehrere Nachrichten und Beschreibungen in diesem Magazine mitgetheilt worden sind, hat das gegenwärtige Werkzeug ganz neuerlich, fast unter den Augen des Herausgebers nach einer ihm ganz eignen

Idee

Idee wirklich zusammengesetzt. Es hält das Queckſilber in ſeinem verſchloſſenen Zuſtande ſo feſt zuſammen, daß man nirgends ein Heraus-dringen bemerkt, nur iſt dabey nöthig, daß das in der folgenden Beſchreibung unter den Buchſtaben iiii vorkommende Behältniß mit dem Gefäß LL aus einem Stücke gearbeitet ſey, indem Verſuche gezeigt haben, daß alle, auch die feſteſten Zuſammenſetzungen dem Queckſilber nach einiger Zeit immer den Durchgang verſtatteten. Die Beſchreibung ſelbſt iſt mit Hn. Voigts eignen Worten folgende:

Auf Taf. III. fig. 5. ſtellt AA das Barometerbret vor, welches durchbohrt iſt. GG ſind meſſingene Schienen welche das Queckſilbergefäß mit dem Brete durch die Holzſchraube aaaa und bb verbinden. Das Gefäß beſteht aus 3 Hauptſtücken, nämlich aus dem Gefäße ſelbſt LL nebſt dem Stiefel OO dem ledernen Ringe EE und dem Embolus M. Das Gefäß erſtreckt ſich inwendig bis zur punktirten Linie αα welche die Prinſiſche Ebene bildet. γγ iſt der innere helle Raum des Behältniſſes durch welchen das Queckſilber, wenn das Gefäß geöffnet iſt, aus dem Stiefel auf die Prinſiſche Ebene getrieben werden kann, welches geſchieht wenn man den Embolus im Stiefel aufwärts ſchiebt. Der lederne

Ring

Ring erstreckt sich von δδ bis ΦΦ; es ist daher die Stärke dieses Rings von αα bis ΦΦ in das Gefäß eingestochen, welches durch die punktirte Linie εεεε angezeigt ist.

Das Queckſilberbehältniß μμ wird oben an seiner Oeffnung ββ durch eine Fassung der Barometerröhre geschlossen mit welcher diese ganze Röhre durch die Schraubenhülse BBBBB vermittelst des geänderten Handgriffs RR auf und nieder gelassen werden kann. Die Hülse ist nur oben über dem geänderten Handgriff wo sie in der Mutter FF geht, mit Schraubengängen versehen, welche durch Holzschrauben CC an das Barometerbret AA befestigt ist. An der Hülse BB ist die hölzerne Fassung DD, und an diese das Korkstück KK festgemacht auf welches letztere noch ein starkes Hirschleder geleimt ist. Die Oeffnung des Behältnisses μ ist daher von α bis β geschlossen, wenn die Schraube ganz herunter geschraubt ist, wo sich natürlich das Leder PP fest auf die ebne Fläche αααα aufsetzt.

Der Gebrauch dieses Barometers ist folgender:

1. Man schraubt die Röhre mit ihrer Fassung in die Höhe, bis der geänderte Handgriff an der Mutter FF ansitzt

2.

2. Man berichtigt nun den Niveau dergestalt, daß man den Embolus so lange auf und nieder schiebt, bis der auf der Prinsischen Ebne befindliche Ring von Queckſilber ſeine gehörige Größe hat. Durch dieſe Einrichtung können die etwanigen Fehler der Ebne aa dem Barometerſtande keinen Eintrag thun, und es iſt zu dem Ende ein ſchwarzer Ring auf die Ebne aa eingedreht welcher in der Figur durch zwey Punkte bezeichnet iſt

3. Sobald dieſes gehörig beſorgt worden iſt, kann man den Barometerſtand ſelbſt beobachten.

4. Wenn man das Barometer ſchließen will, zieht man den Embolus ſo weit herab, bis das Queckſilber von der Ebne in das Behältniß zurück getreten iſt.

5. Hierauf ſchraubt man die Hülſe B, und mit ihr die Barometerröhre C ſo weit herunter bis die Oeffnung des Behältniſſes feſt geſchloſſen iſt und das Leder PP feſt auf der Ebne aufſitzt.

6. Iſt dieſes geſchehen und kein Queckſilber auf der Ebne geblieben, ſo ſchiebt man den Embolus ſo lange aufwärts bis der torricelliſche leere Raum wieder mit Queckſilber ausgefüllt iſt.

Aus dem hier gesagten ergeben sich die Vortheile dieses Barometers von selbst. Man braucht es nie umzukehren, welches in Rücksicht der Niveau-Berichtigung ein großer Vorzug ist, so daß es bey sorgfältiger Bearbeitung alle Bekannten an Genauigkeit übertreffen muß.

Der Stiefel OO ist mit LL aus einem Stücke und muß sehr genau gearbeitet werden. Er ist unten durch eine Deckelmutter SS deren Gewinde bey λλ ττ punktirt zu sehen sind, geschlossen. Durch den geänderten Deckel desselben geht die Stange des Stempels NN der daran befindliche Ansatz χχ verhütet das zu weite Hineinschieben und der Deckel TT das gänzliche Herausziehen des Embolus.

III.

Neue physikalische Literatur.

Für die Naturphilosophie haben wir von dem Cit. Bose in Toulouse erhalten: Du mécanisme de l'univers, de l'ordre et de l'harmonie qui y régnent, du rapport de la matière a l'espace qui la contient, et de celui de l'espace à la matierè qui détermine la cause de son mouvement; du principe enfin de toutes choses qui nous fait voir, comment tout existe, se forme, se detruit en revenant en son principe, qui est tel en soi qui il a toujours été et qui sera éternelle-

nellement sans qu'il puisse en être autrement. 12. 340 S. Paris bey Millet. An. 7. Der V. bemüht sich die Möglichkeit zu zeigen wie ohngeachtet eines ganz vollen Weltraums noch ein Drittel desselben als leer anzusehen sey. Dann vom Himmel, von den Planeten, ihren Verschiedenheiten und ihren Bewegungsursachen. Von Bestimmung des Urbegriffs der Schönheit, durch die im Universum sich findende Kugelgestalt. Vom Menschen und den Bedingungen seiner höchsten Glückseeligkeit. Am Ende das Resultat aller vorigen Betrachtungen.

* * *

Der Cit. Matthieu in Nancy hat herausgegeben: Nouveau Système de l'univers ou abrégé philosophique de la Physique et de la Chimie, avec des nouvelles découvertes de l'auteur un coup d'oil sur les rapports de ces deux sciences aux autres et leur application aux arts en Grand, 8. 220 S. avec. 8 Pl. Auf einigen von diesen Tafeln sind die neuen chemischen Zeichen abgebildet.

* * *

Für die Physik hat uns Hr. Ritter die zwey ersten Stücke: Beyträge zur nähern Kenntniß des Galvanismus und der Resultate seiner Untersuchung,

chung, mit 3 Kupfern, Jena bey Frommann 1800. gr. 8. geliefert. Das 1 St. enthält die Uebersetzung des Berichts an die Klasse der mathematischen und physikalischen Wissenschaften des Nationalinstituts über die ersten Versuche, welche die für die Untersuchung und Festsetzung der Erscheinungen des Galvanismus ernannte Kommission im Floreal und Prairial des Jahres 5 angestellt hat. Das 2te ist ein Beweis vom Hn. Herausgeber: daß die Galvanische Action oder der Galvanismus auch in der anorgischen Natur möglich, und wirklich sey.

Von dem Mechanismus des Himmels hat Hr. Laplace 2 Bände herausgegeben: Traité de mécanique céleste, par P. S. *Laplace*. Membre de l'inst. Nat. de Fr. et du Bureau des Longitudes. T. I. an 7. 362 S. T. II. 382 S. 4. Paris. Unter himmlischer Mechanik versteht der Verf. die gesammten Resultate aus der allgemeinen Gravitation und den Bewegungsgesetzen der Schwerpunkte der himmlischen Körper, auch sind die Gesetze vom Gleichgewichte der flüssigen Körper hiervon nicht ausgenommen. Zuerst werden die Formeln und Methoden mitgetheilt, nach welchen jene Bewegungen zu bestimmen sind und hierauf folgen dann die Anwendungen derselben auf Planeten- Satelliten- und Kometenlauf. Am

Ende

Ende findet sich noch eine Prüfung verschiedener Untersuchungen über die Einrichtung des Weltgebäudes, desgleichen eine historische Uebersicht von dem was die Mathematiker in dieser Sache gethan haben.

Zu einer kurzen Uebersicht der physischen Lehren kann folgende Tafel dienen: La Physique reduite en tableaux raisonnés ou programme du cours de physique fait a l'Ecole polytechnique par E. Barruel. 38 Tabl. 4. forme d'atlas 10 fr. Baudouin.

* * *

Hr. Poppe hat herausgegeben: Optische Täuschungen oder Erklärung verschiedener wunderbarer Erscheinungen in der Natur. Ein Lesebuch für die Jugend. Göttingen 1800. 122 S. 8 1 Kupf. Es werden hier sowohl falsche Urtheile über sinnliche Gegenstände, wo eigentlich keine optischen Gesetze zum Grunde liegen, theils Erscheinungen wo wirklich dergleichen vorauszusetzen sind, betrachtet und sind in eine sehr faßliche und unterhaltende Dichtung eingekleidet.

* * *

Der Phosphor, der bisher in der physischen Chemie zu so vielerley Untersuchungen An-

laß gab, wird nun auch als Arzneymittel immer mehr in Betrachtung gezogen. Wir haben darüber eine kleine Schrift vom Hn. Bouttatz erhalten: Ueber den Phosphor als Arzneymittel. Göttingen 1800. 116 S. 8 Der Phosphor zeigt sich als ein vorzügliches Reizmittel wenn 1, oder höchstens etliche Grane die hernach noch getheilt werden, innerhalb 36 St. in sehr reinem Schwefeläther bey ganz gelinder Hitze aufgelößt werden, oder derselbe mit Gummi arab. und Wasser abgerieben, oder auch mit Eydotter, etwas Zucker und Brodkrumen zu Pillen gemacht wird. In stärkern Gaben aber verursacht er Entzündung des Magens, auch wohl des Zwölffingerdarms und der Gallenblase.

* * *

Für die Naturgeschichte der ältern Zeit haben wir erhalten: *Marbodi* liber lapidum s. de gemmis, varietate lectionis et perpetua annotatione illustratus a *Io. Beckmanno*. Subjectis sub finem annotationibus ad Aristotelis auscultationes mirabiles et ad Antigoni Carystii historias mirabiles. Göttingen 1799. 164 S. gr. 8. Ob sich gleich die Naturhistorischen Schriften des Mittelalters weder durch eigne Reichhaltigkeit, noch von Seiten der Darstellung empfehlen, so enthalten sie doch einestheils gar

man-

manches Goldkorn und können anderseits auch oft zum bessern Verständniß und zur Berichtigung der Lesart der ältern Klassiker in dieser Wissenschaft genutzt werden. Dies ist ganz der Fall mit dem Lehrgedichte des im J. 1123 als Bischof zu Rennes in Bretagne verstorbenen Marbodus von den vermeynten Heil- und Wunderkräften der Edelsteine. Durch die Anmerkungen des jetzigen Hn. Herausgebers hat indeß diese Schrift einen noch ungleich größern Werth erhalten. So ist es überaus interessant, was man hier über die, noch von neuern Mineralogen z. B. dem seel. Andreä zu voreilig geläugnete, freylich immer sehr seltene Krystallisation des Quarzes als doppelt 6seitige Pyramide, ohne alle Zwischensäule, findet. Man trifft dieselbe unter andern namentlich bey Zorge am Harz und zu Werespatak in Siebenbürgen an, und sie steht unter den 8 seltenen Krystallisationen die von der vormaligen Pariser Akad. der Wiss. den Gelehrten die mit la Peyrouse gingen, zur vorzüglichen Aufmerksamkeit empfohlen wurden, oben an. Ferner findet man hier verschiednes von der, zumal im vorigen Jahrhundert in Deutschland vervollkommneten Kunst, Zeichnungen auf Steine, selbst aus dem Kieselgeschlechte, zu ätzen. Ueber den Sapphyr, Smaragd, Chrysolith, Chalcedon der Alten, die nämlich mit diesen Namen ganz andere Steinarten belegten,

ten, als jetzt darunter verstanden werden. Unter ihrem Ophthalmius sey wahrscheinlich der Opal gemeynt. Beyläufig auch merkwürdige Stellen der Alten von hohlen Glaskugeln die mit Wasser gefüllt, zu Brenngläsern gebraucht wurden.

* * *

Ueber die neuere Naturgeschichte: Essai sur l'histoire des fourmis de la France, par P. A. *Latreille.* à Brieve l'an 6. 52. p. 8. Der Verf. ein gründlicher Entomologe hielt auch bey diesen Insekten (so wie Schirach bey den Bienen) die sogenannten Geschlechtlosen, oder arbeitenden für kleine, unausgebildete und deshalb sterile Weibchen. Er beschreibt die merkwürdige Lebensweise der Ameisen ganz nach der Natur und eigner vieljähriger Beobachtung —. Unter andern den Aufstand der in einem Haufen erfolgt, wenn sich irgend einige fremde Ameisen hinein verirret haben. Indessen hat er doch im Neste der F. rufa junge Kellereisel gefunden die ungestört darinn haußten —. Wenn er lebendigen Ameisen die Fühlhörner ausriß, so liefen sie in der Irre umher und konnten ihren Weg nicht finden. Er hat gesehen, daß dann einige andere Ameisen herbeykamen und mit ihrer Zunge den verstümmelten einen gelblichen Tropfen auf die verwundete Stelle flößten. Am Ende bestimmt

stimmt er 37 Gattungen des Ameisengeschlechts die sich in Frankreich finden.

* * *

D. Ch. W. J. Gatterer's Churf. Bergr. u. Prof. zu Heidelberg allgemeines Repertorium der mineralogischen Bergwercks- und Salzwerkswissenschaftlichen Litteratur, nebst beygefügten kritischen Bemerkungen 1r B. von der Mineralogie überhaupt. Gießen 1798. 318 S. gr. 8. Nach eben dem Plan wie bey des Hn. V. Forstwiss. Repertorium. Die Titel sind ausführlich angezeigt und die beygefügten Urtheile theils aus den dabey citirten Recensionen genommen, theils auch vom Verf. selbst gefällt. Den größten Theil dieses Bds. nehmen die Oryktographien und solche Topographien und Reisebeschreibungen ein, die wenigstens zum Theil mineralogischen Inhalts sind. Sie sind nach der alphab. Ordnung der Länder und Gegenden verzeichnet. Z. B. Paderborn, Palästina, Passau, Peru ꝛc. Fruchtbarer würde eine geographisch-systematische Ordnung gewesen seyn.

* * *

Von der Entomologie ou histoire naturelle des Insectes par Olivier Tom I. — III. die in Paris

Paris 140 Rthlr. kostet, wird Hr. Illiger eine deutsche Uebersetzung liefern wovon der 1ste Theil in der Ostermesse 1800. bey Reichard in Braunschweig, erscheint. Der Text wird dabey vollständig geliefert; die Beschreibungen werden nach der Vergleichung mit der Natur, und wo dieses nicht seyn kann, nach Fabricius und andern Schriftstellern ergänzt und berichtigt. Die Synonymie wird kritisch durchgesehen und die fehlende hinzugefügt. Die Kupfer aber fallen weg, theils weil sie zu schlecht sind, theils weil sie in Herbsts Natursystem der Insekten, schon geliefert sind, theils noch geliefert werden. Die Abbildungen der Freßwerkzeuge, die bey jeder Gattung wenigstens einmal vorkommen, werden alle genau nachgestochen, da sie zumal im Herbstischen Werke, dem Plane desselben gemäß, ausgeschlossen sind. Da Hr. Illiger Zutritt zu den reichen Braunschweigischen Sammlungen hat, worunter sich seit einiger Zeit auch die des Hn. Grafen von Hoffmannsegg befindet, so kann man viel vom Herausgeber erwarten.

* * *

An periodischen Schriften haben wir mit dem Beschluß des 3ten Bandes den 1sten Jahrgang der noch vom seel. Gren angefangenen Annalen der Physik, vom Hn. Prof. Gilbert erhalten. Vom seel. Gren rührt lediglich

diglich das 1ste St. her, gleichwohl behielt der jetzige Hr. Herausgeber den Namen desselben bisher noch mit bey, welches aber bey dem folgenden Jahrgange nicht mehr geschehen wird.

* * *

Der Hr. Hofrath Hildebrandt hat von seiner Encyklopädie der gesammten Chemie, das 1ste Heft herausgegeben. Es beschäftigt sich dieses bloß mit der Theorie dieser Wissenschaft, welcher überhaupt der ganze erste Theil dieses Werks gewidmet ist. Es wird hier von der Materie und ihren Verschiedenheiten; von den Vorzügen und Schwierigkeiten des dynamischen Systems; von den Eigenschaften der Mischungen; von der Wahlanziehung; von der Auflösung; von den Prüfungsmitteln oder Reagentien; von der Wärme und den luftförmigen Flüssigkeiten; vom Lichte; vom Oxygene und Azote; von der atmosphärischen Luft in dem Wasser — gehandelt. Das vollständige Werk soll den ganzen Schatz von Wahrheiten und Erfahrungen umfassen, welche ältere und neuere Zeiten geliefert haben. Da schon der Name des berühmten Verf. etwas Vollendetes erwarten ließ, so findet man es ganz in der Ordnung, daß dieser Anfang jede Kritik aushält.

* * *

Der

Der Hr. Baron von Moll zu Salzburg hat von seinen Jahrbüchern der Berg und Hüttenkunde im Jahr 1799. die 1ste Lieferung des 4ten Bds. erscheinen lassen. Auch dieses Heft entspricht genau seinem Titel. Man findet darinn lauter mineralogisch-geognostische Gegenstände von verschiedenen gezeichneten Gelehrten, z. B. v. Saussure, Hacquet, Heim, v. Buch, u. a. besonders in Beziehung auf Salzburg, mitgetheilt. Auch litterarische, biographische und vermischte Nachrichten, Todesfälle ꝛc. erhöhen das Interesse dieser periodischen Schrift. Unter den Korrespondenz-Nachrichten ist die des Hn. v. Humboldt interessant, daß nach seiner Bemerkung, auch Alaun Kalk und Schwererde im feuchten Zustande, Lebensluft aus unserer Atmosphäre, an sich ziehen.

Mit dem Anfange dieses Jahres hat der Hr. B. R. Scherer neben seinem allgemeinen Journale der Chemie auch ein Archiv für die theoretische Chemie, wovon das 1ste Heft 188 S. gr. 8 enthält herausgegeben. Da die Bemühungen Lavoisiers und seiner Nachfolger noch immer nicht so allgemein anerkannt sind, daß das darauf gegründete System sich eines ungetheilten Beyfalls erfreuen könnte, so will der Verf. in diesem Archive Rücksicht auf alles nehmen was den bestritte-

strittenen Punkten der neuen chemischen Theorie oder dem antiphlogistischen Systeme entgegengestellt worden ist. In diesem 1sten Heft sind indessen nur einzelne Bruchstücke, einzelne Bemerkungen zusammengestellt worden; etwas vollständiges wird erst durch die folgenden Hefte erhalten werden. Uebrigens hofft der Verf. mit diesen theoretischen Untersuchungen auch jene über die deutsche Nomenklatur der Chemie zu vereinigen, da sie mit denselben in so genauem Zusammenhange stehen.

Der Hr. Prof. Pfaff in Kiel giebt mit Hn. D. Scheel in Kopenhagen ein nordisches Archiv für Natur- und Arzneywissenschaft heraus, wovon im J. 1799. des 1 Bds. 1 St. 191 S. 8 erschienen ist. Es sollte anfangs darinn durch vereinte Bemühung nordischer Aerzte von dem Zustande und den Fortschritten der Medicin in Holstein, Dännemark, Schweden und dem nördlichen Rußlande von Zeit zu Zeit Nachricht ertheilt werden. Jetzt ist aber der Plan dahin erweitert worden, daß sie das ganze Gebiet der Naturwissenschaft, in wiefern es einen Bezug auf die Heilkunde hat, wie die Witterungs- und Elektricitätslehre; die animalische Chemie u. s. w. darinn aufnehmen. Den Anfang machen des Hn. Prof. Abilgaard neue

Ver-

Versuche über das Athmen und den Nutzen desselben. Die übrigen Artikel gehören ganz zum Gebiete der Heilkunde.

* * *

Die Sammlung physikalischer Aufsätze besonders die Böhmische Naturgeschichte betreffend, von einer Gesellschaft Böhmischer Naturforscher, welche bisher Hn. Räth Mayer herausgab, wird nun vom Hn. D. Reuß zu Dreßden fortgesetzt. Der 5te Theil kam schon 1795. heraus. Fast das Ganze ist mineralogischen Inhalts und der größere Theil rührt vom jetzigen Herausgeber her. Man findet hier als Seitenstück zu Dolomieus Eintheilung aller den vulkanischen Gebirgen zugehörigen Stoffe — eine Eintheilung aller zur Trappformation Böhmens gehörigen Fossilien. Ferner geographische Bemerkungen in der Herrschaft Milleschau. Mineralogische Beschreibung der Cameral-Herrschaften Königshof und Toczaik. Ueber die Nothwendigkeit mehrere Bildungsarten des Basalts anzunehmen. Mineralogische Beschreibung des Egerischen Bezirks. Beyträge zur Geschichte und Charakteristik des Faserkiesels, der aus Quarz und Feldspath zu bestehen scheint — vom Hn. Pelzer. Verschiedene litterarische Beyträge, auch mineralogische Miscellen und am Ende, chemische Untersuchung des

Seid-

Seidschützer Bades, die auch besonders zu haben ist.

* * *

Noch verdient ein ausländisches Produkt der Art das aber freylich nun schon seine Endschaft wieder erreicht haben wird, bemerkt zu werden. Der Titel ist: Neuerrichtetes Institut und Journal der Litteratur und Staatswirthschaft in Aegypten.

Dieses Journal wurde in zwey Blättern in 12 ausgegeben und erschien alle 10 Tage unter Talliens Redaktion. Buonaparte hat es am 5 Fruct. VI. (23 Aug. 1798) angeordnet. Es ist in 4 Klassen getheilt. Der Mathematik, Physik, Staatswirthschaft, Litteratur und Kunst. Die 1ste Sitzung ward am 7 Fruct. früh 7 Uhr gehalten. Monge ward Präsident, Buonaparte Vicepräsident, Fourier Sekretair und Kostaz Adjunct. Buonaparte legte sogleich 6 Fragen vor, für deren Beantwortung eigne Kommissionen ernannt wurden. Sie sind aus öffentlichen Blättern bereits bekannt. Bis zum 11 Vendem. wurden noch 6 Sitzungen gehalten und in denselben viele Aufsätze vorgelesen, die auf die verschiedenen Klassen Bezug hatten. Z. B. über Bereitung des Schießpulvers in Aegypten von Au-

dreossi. Der Salpeter findet sich im Ueberflusse, so daß man noch ganz Frankreich damit versehen könnte. An Schwefel fehlt es; Kohle aber ließ sich aus der Wolfsbohne (Lupin) in hinlänglicher Menge herbeyschaffen. Monge las eine Abhandlung über das Seegesicht (le Mirage) vor; eine optische Erscheinung wo man auf der See so wie in der Wüste, Gegenstände in der Luft abgebildet sieht, ohne das Wasser oder die Erde zu bemerken, worauf sie sich stützen. Berthollet über die Bildung des Salmiaks unter mehrern bisher nicht bekannten Umständen. Ueber die beste Art das Getreide zu mahlen; den Wassermühlen wird vor allen andern der Vorzug gegeben. Kostaz über die Veränderungen der Meeresfarbe. Es wurden auch dem Institute 100 Mumien von Vögeln vorgelegt.

Dem so eben erwähnten Journal war auch die 1ste Nummer der Decade Egyptienne beygefügt. Dieses Journal ist blos litterarischen Inhalts.

Nach-

Nachtrag

Joh. Fr. Blumenbach über das Schnabelthier (Ornithorhynchus paradoxus) ein neuentdecktes Geschlecht von Säugthieren des fünften Welttheils. *)

Was Commerson von Madagascar behauptete, „daß die Natur daselbst gleichsam nach ganz „andern Modellen als in der übrigen Schöpfung „zu arbeiten scheine, so daß man mit jedem „Schritt auf fremdartige und wunderbar geformte Geschöpfe stoße" —, das könnte wohl mit ungleich

*) Den gegenwärtigen Aufsatz erhielt der Herausgeber, als bereits die beyden ersten Abschnitte dieses Magazinstücks abgedruckt waren. Anstatt aber denselben ins nächste 2te St. zu nehmen, erscheint er, seines ganz vorzüglichen Interesse wegen noch hier als Nachtrag. Eine Abbildung von dem merkwürdigen Thiere zu geben, war jetzt nicht möglich, hoffentlich hat aber der Hr. Hofr. Blumenbach die Gefälligkeit dem H. eine zum nächsten Stücke, wenigstens den Kopf derselben, mitzutheilen. Indessen wird der zunächst erscheinende 3te Heft der Blumenbachischen Abbildungen Naturhist. Gegenstände den gegenwärtigen Mangel hinreichend ersetzen.

D. H.

gleich größerm Rechte von Neuholland gesagt werden: — einer Insel, oder vielmehr (wie sie auch nun schon seit zehn Jahren in den englischen officiellen Berichten genannt wird) einer Continens, die ungefähr mit unserm Welttheile von gleichem Flächengehalt ist, und die, was ihre organisirte Schöpfung betrifft, selbst schon auf dem kleinen Fleckchen an der Ostküste, wo sich die englische Kolonie befindet, eine solche Fülle von ganz auffallend seltsam gebildeten Thieren und Gewächsen zeigt, daß sich der Einfall wohl hören läßt, da mir einmal ein scharfsinniger und berühmter Naturforscher im Scherze schrieb, fast sey er geneigt zu vermuthen, daß Neuholland urprünglich kaum zu unserm Planeten gehöre, sondern etwa weiland ein kleiner Komet gewesen der mit samt seinen heterogenen Thieren und Pflanzen auf unsern Erdball gestoßen, dort in die Südsee gefallen und so liegen geblieben sey. — Und doch werden alle bisher bekannte noch so seltsame Thiere jenes Welttheils, was paradoxe Bildung betrifft, durch das neuerlich daselbst entdeckte abentheuerliche Schnabelthier übertroffen, wovon ich durch die Güte des Hn. Baronet Banks ein ausgestopftes Exemplar erhalten, (— das einzige das außer England bis jetzt in Europa existirt —) und nach selbigem folgende Beschreibung abgefaßt habe.

Das

Das ganze Thier, das, den Kopf abgerechnet, im übrigen Totalhabitus einer Flußotter ähnelt, ist 17 engl. Zoll lang, wovon der Rumpf 10", der Kopf $3\frac{1}{2}$ und eben soviel der Schwanz beträgt.

Die Haut ist zunächst (fast wie bey der köstlichen Seeotter) mit einem sehr dichten Seide-weichen Wollhaar von meist Mausefahler Farbe bedeckt, und dieses wieder mit längern glänzenden Haar besetzt, das auf dem Rücken schwarzbraun, am Bauche gelblicht, und auf dem Schwanze ziemlich straff, fast borstenartig ist.

Auf den Beinen sind die Haare graulichweiß, glatt aufliegend, und zumal auf den vordern nicht cylindrisch sondern platt (wie an den Pfoten des gemeinen Stachelschweins).

An den Vorderfüßen sind die Zehen unbehaart, an den hintern hingegen bis an die Krallen mit Haaren bedeckt.

Die Hinterbeine sind $2\frac{1}{2}$ Zoll lang; die vordern etwas kürzer. Sowohl die Einen als die Andern mit fünf Zehen *), und mit einer Schwimmhaut

*) Hr. D. Noehden schreibt mir aus London, daß zwey andere Exemplare an den Hinterfüßen noch eine

haut versehen, die zumahl an den vordern ein sonderbares Ansehn hat. Hier ragt sie nemlich einige Linien lang unter den oben darauf sitzenden Zehen hervor, und läßt sich mittelst derselben fächerartig ausbreiten oder zusammenlegen.

Auch sind die langen Krallen an diesen Vorderfüßen nicht wie bey andern Thieren (und so wie es auch bey diesem an den Hinterfüßen der Fall ist) niederwärts, sondern aufwärts gebogen.

Der Schwanz ist länglicht, etwas aufwärts gebogen, und ähnelt, die Haare abgerechnet, im Umriß fast des Bibers seinem. In der Mitte ist er wohl $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, an beyden Enden schmäler, und am äußersten stumpf zugespitzt.

Der Kopf ist nach Proportion klein und schmal. Die Augen winzig klein, und so auch die Ohren: beydes fast wie beym Maulwurf.

Das allerwunderbarste aber, und wodurch sich diese Kreatur von allen bisher bekannten Säugthieren in der Schöpfung auszeichnet, ist daß ihr völlig zahnloses Gebiß im Aeußern aufs vollkommenste einem platten breiten Entenschnabel ähnelt!

Der

eine sechste Zehe haben, wovon aber an dem Meinigen keine Spur zu finden.

Der Obertheil desselben ist über 1½ Zoll lang, und vorn wo er Löffelförmig zuläuft, und die Nasenlöcher sitzen, 1 Zoll 3 Linien breit, und wie bey den Enten mit einer weichen Nervenreichen Haut bekleidet, so daß sie diesem Thiere wie den Enten zum eigentlichen Organ des Tastens (tactus) dienen muß.

Der Unterkiefer ist schmäler; und an den beyden Rändern, zumal nach hinten, eben so wie bey den Enten Sägeförmig gezähnelt.

Der Gaumen hat starke Querfurchen.

Der ganze Schnabel ist an seiner Wurzel mit einer lappichten Fortsetzung jenes weichen häutigen Ueberzugs eingefaßt. Vermuthlich auch als Gefühlsorgan (ohngefähr wie die Ohrlappen der Fledermäuse denen Hr. Spallanzani einen neuen Sinn zuschreiben wollte!)

Ein Kupfer von diesem wunderbaren Thiere erscheint im 5ten Heft meiner Abbildungen naturhistorischer Gegenstände.

Von seinem Aufenthalt und übrigen Lebensweise ist, wie mir Hr. Baronet Banks schreibt, bis jetzt nur so viel bekannt, daß es sich in Menge in einem Landsee jener fernen Weltgegend findet, wo es oft nach der Oberfläche des Wassers

kommt um Luft zu schöpfen, und dann wieder auf den Grund taucht, wo es vermuthlich seine Nahrung sucht.

Da in keiner von allen den Nachrichten die mir über dieses Thier aus London von dem Hn. Baronet, so wie vom Hn. Hofr. Best und Hn. D. Roehden mitgetheilt worden, ein Name für dasselbe angegeben war, so habe ich es von seiner auffallendsten Eigenheit Ornithorhynchus paradoxus genannt. Beydes dieser Geschlechts- und Gattungs-Name sind nach ähnlichen im Natursysteme gemodelt. So heißt z. B. ein Geschlecht von Würmern Echinorhynchus, und eine Gattung von Fröschen Rana*paradoxa* so wie der Trilobit (das *Dudley fossil*) Entomolithus *paradoxus*. *) Im Deutschen habe ichs das Schnabelthier genannt so wie Panzerthier, Schuppenthier, Faulthier, Bisamthier, Elennthier, Rennthier, u. s. w.

So-

*) Erst einige Monate nachher erfahre ich, daß es in einem der neusten Hefte von D. Shaw's naturalist's miscellany Platypus anatinus genannt worden. Aus dem oben angeführten Grunde aber scheint mir der vom Vogelartigen Schnabel entlehnte Geschlechtsname passender.

Sobald ich weitere Nachricht von der Naturgeschichte dieses Geschöpfs erhalte, werde ich sie hier im Magazine mittheilen. Vorzüglichst bin ich begierig zu erfahren, wie das Junge an der Mutter saugen mag?

Für die Philosophie der Naturgeschichte wird indeß dieß Thier auch schon dadurch interessant, daß, ohngeachtet es auf den ersten Blick recht gemacht zu seyn scheint, die Bonnetische Vorstellung von Stufenfolge in der Natur zu rechtfertigen, es doch anderseits vielmehr zu einer nicht unwichtigen Instanz wider dieselbe gebraucht werden kann. Denn auf jener (bloß nach der äußern Bildung geordneten) einfachen Leiter ist ja die Uebergangs-Sprosse von den Vögeln zu den Quadrupeden schon durch die Fledermäuse besetzt: und doch können schwerlich zwey Gestalten von Säugthieren gedacht werden, die auffallender von einander verschieden wären, (mithin in jener Gradation weiter von einander abstehen müßten) als die der Fledermäuse und des Schnabelthiers.

Ganz anders verhält es sich hingegen, wenn man so wie die klassischen Naturkenner, Hr. Ritter Pallas und Hr. Prof. Hermann längst gethan haben, bey Bestimmung der Verwandtschaften und Uebergänge zwischen den verschiedent-

lichen organisirten Körpern, und namentlich im Thierreiche, vorzüglichst auf die innere Oekonomie, auf die Physiologie der Funktionen, Rücksicht nimmt, — Da ist es lehrreich zu sehen, wie die Natur, um bey einzelnen Gattungen von Thieren aus ganz diversen Klassen gewisse ähnliche Zwecke zu erreichen, auch ähnliche Mittel gebraucht, und dem zu Folge auch zu einer Funktion, die solche übrigens noch so sehr von einander diverse Thiere mit einander gemein haben, auch dem Einen eben solche Organe dazu giebt, die sonst seiner Klasse nicht zukommen.

Also jenem paradoxen Säugthier auch den nemlichen Bau des zum Tasten eingerichteten mit einem mächtigen Apparat von Nerven des fünften Paars versehenen Schnabels, wie die Enten; weil beyderley, wenn gleich übrigens noch so diverse Geschöpfe ihr Futter auf eine ähnliche Weise durchs Gefühl da ausfondiren müssen, wo ihnen weder Sehen noch Geruch dabey zu statten kommen kann. Denn da ich die Schnabelhaut des Ornithorhynchus in Wasser aufgeweicht und abgelößt, so habe ich die merkwürdige Vertheilung jener Nerven darin im Ganzen eben so gefunden wie ich sie im IXten Band der Commentationen. der Göttingischen Soc. der Wissens. am Entenschnabel abgebildet und beschrieben.

So

So wie nun aber dieß dem teleologischen Princip in der Bildung der organisirten Körper aufs genaueste entspricht; so ist zugleich anderseits an eben diesem so anomalisch gebildeten Freßwerkzeuge der eigentlich sogenannte bloße Mechanismus der Natur unverkennbar, da sie in gewissen Klassen, zumahl des Thierreichs, gleichsam ein allgemeines Normalschema des Baues zum Grunde legt, und dem zu Folge wenigstens die Anlage zu Organen auch bey solchen Gattungen anbringt, bey welchen sie nach dem bloß teleologischen Princip sehr überflüssig scheinen (— wie z. B. der Urachus der menschlichen Leibesfrucht; oder die außer Verbindung mit dem Gerippe im bloßen Fleisch steckenden ossicula clavicularia mancher reißenden Thiere ꝛc. —) Und so habe ich denn die knöcherne Grundlage des Oberschnabels an dem Neuholländischen Wunderthiere bey aller jener auffallenden Aehnlichkeit mit der Enten ihrem, doch im Ganzen eben so gefunden wie bey andern Säugthieren; namentlich auch zwey deutliche Schaltbeine (ossa intermaxillaria) wenn gleich auch von beyspielloser Gestaltung, so daß sie vorn eine breite Synchondrose zwischen sich lassen ꝛc,

Und so dient dieses merkwürdige Geschöpf zu einem sprechenden Beyspiele des Bildungstrie-

triebes; d. h. der Verbindung jener beyden Principien, des mechanischen mit dem teleologischen, in der Erklärung eines Naturzwecks als Naturproducts (wie sich Hr. Kant in der Kritik der Urtheilskraft ausdrückt), so wie in der Gründung einer den Phänomenen des Zeugungsgeschäfts angemeßnen Theorie desselben.

Druckfehler.

In des I Bds. 3. St. S. 126. Z. 8. v. u. lese man Selenit, statt Salmiak.

a

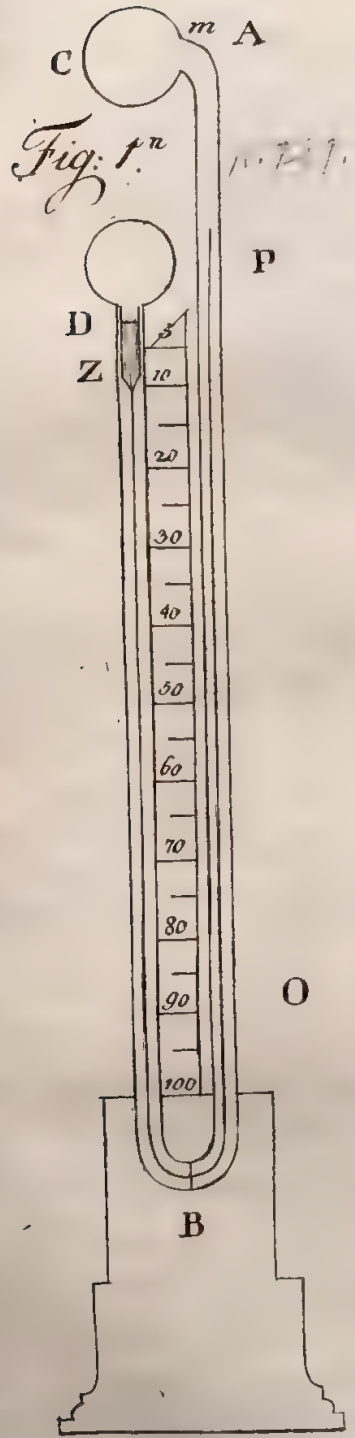


Fig: 1^m

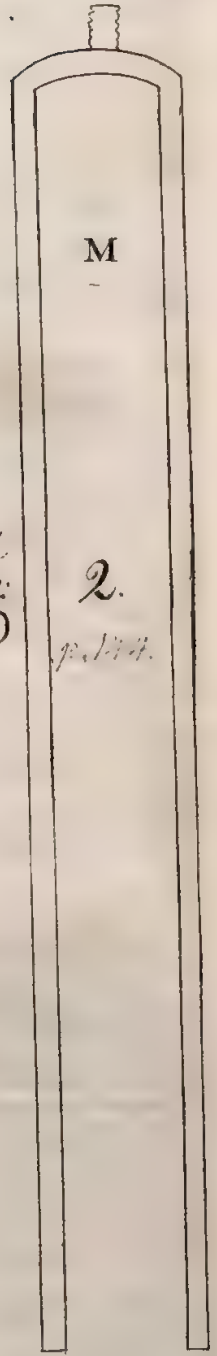


Fig: 2.

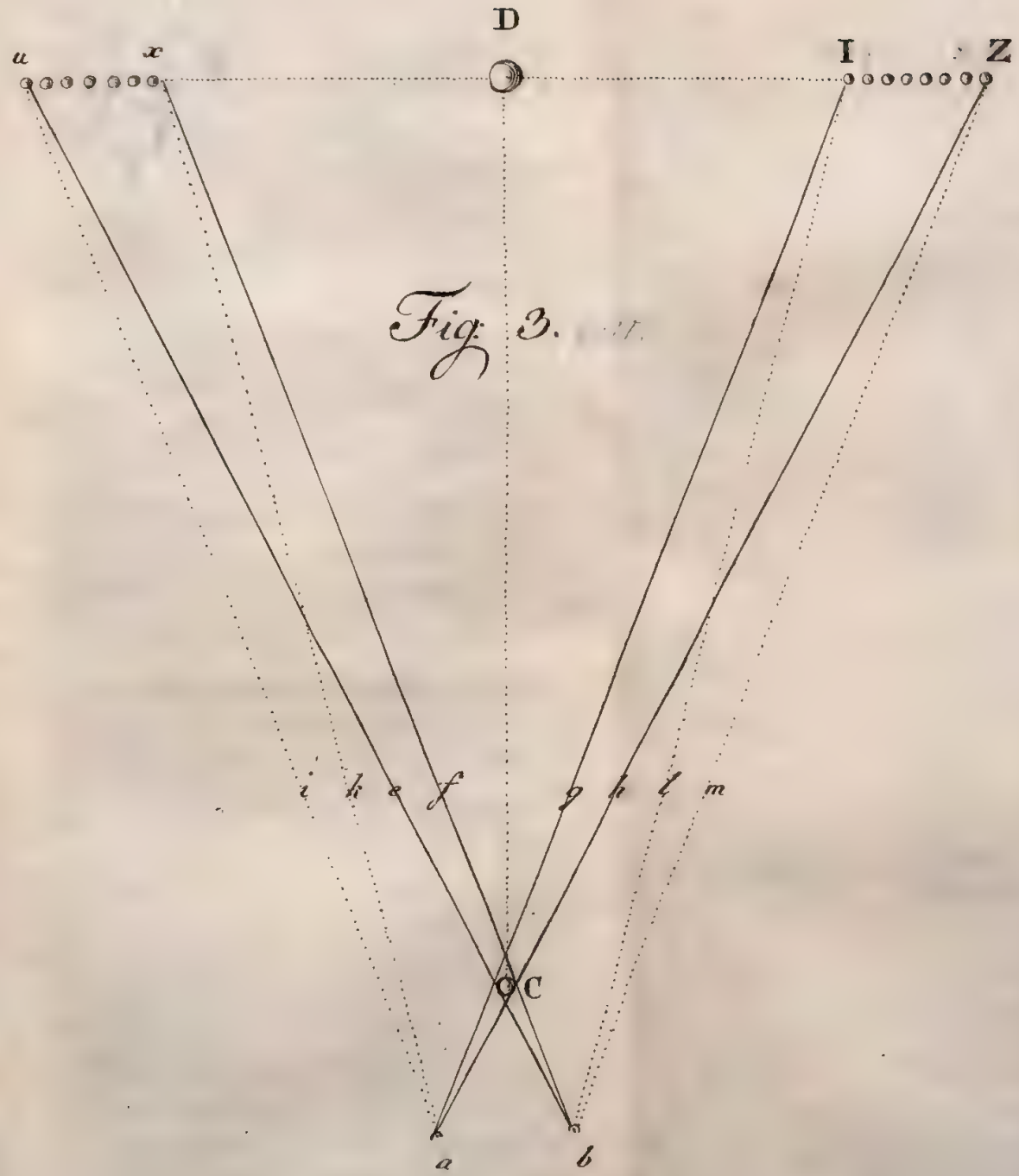


Fig: 3.

Voigts Magaz. f. d. Naturkunde
II Bd. 1788

Fig. 1.

Fig. 2. & 3.

Dypus Canadensis
Die Canadische Spring-Maus.

Fig. 5.

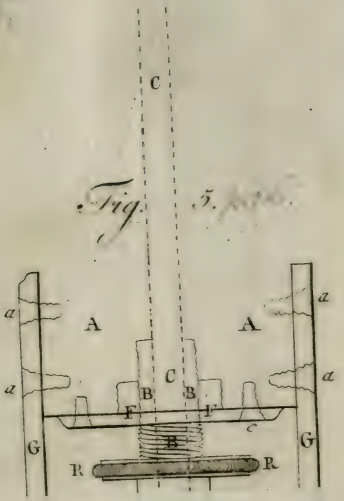


Fig. 4.

Fig. 2.

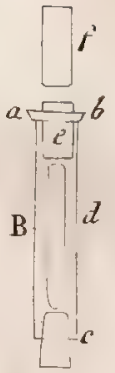


Fig. 1.

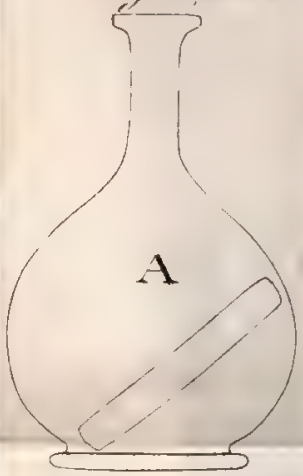


Fig. 3.

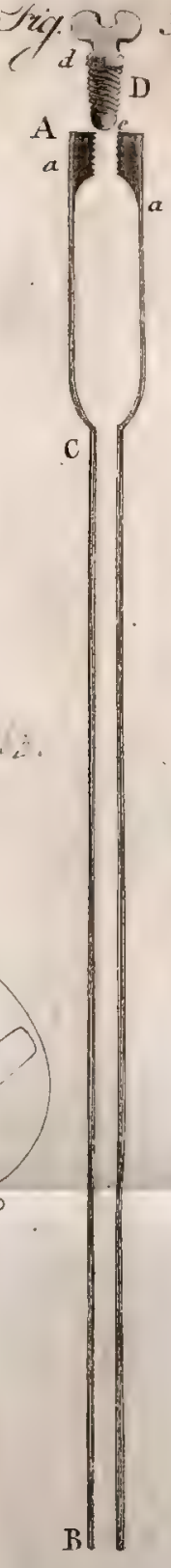
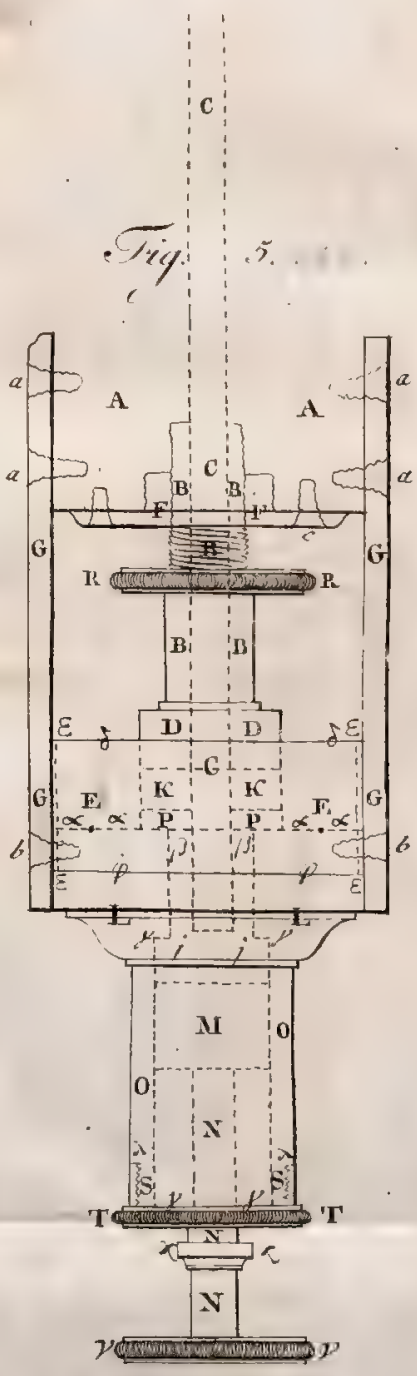


Fig. 5.



Magazin
für den neuesten Zustand
der
Naturkunde
mit Rücksicht auf die dazu gehörigen
Hülfswissenschaften

herausgegeben
von

Johann Heinrich Voigt,
D. W. D. H. S. Weimar. Hofrath, Professor der Mathematik zu Jena und verschiedener gel. Ges. Mitglied.

Zweyter Band.

Mit zwey Kupfertafeln.

Weimar,
im Verlag des Industrie-Comptoirs
1800.

Inhalt.

I.

Nachrichten von neuen Gegenständen der Naturkunde.

1.

Auszug eines Schreibens des Hn. Ritters von Landriani, an Hn. Hofr. Dr. Mayer in Prag, über einige Versuche des Hn. Volta, die Theorie der von Galvani entdeckten electrischen Erscheinungen in thierischen Körpern zu erklären. Aus der französischen Handschrift übersetzt und dem Herausgeber vom Hn. Hofr. Mayer mitgetheilt. S. 215

2.

Einige Resultate aus Eudiometrischen Versuchen; aus einem Briefe des Hn. Prof. Parrot an den Herausg. S. 219

3.

Physische Thatsachen und Resultate aus dem 3ten Bande der neuern Abhandlungen der k. böhmischen Gesellsch. d. Wissenschaften.

1. Sonderbare Erde S. 224
2. Merkwürdiger Blitzschlag. S. 225
3. Geburtsort des Schörlartigen Berylls. S. 226
4. Flüssigkeit des Wassers bey verschiedenen Temperaturen. S. 229

4.

Physikalische Bemerkungen und Nachrichten aus Sonninis Reisen in Aegypten. Mitgetheilt vom Hn. Wolf S. 233

a. Von dem Huhu S. 234
b. Einfacher Apparat des Hn. Cavallo um durch bloße Wirkung der Verdünstung mitten in der Hitze der Hundstage schnell Eis hervorzubringen S. 242

c.

c. Ein undurchdringlicher Kitt S. 243
d. Auflösung des Feberharzes in Vitriolnaphtha, von Hn. Winch S. 244

5.

Nachricht von einem physikalischen Magazin S. 246

6.

Neuere Untersuchungen über die Süßerde S. 250

7.

Beobachtungen über den Mercur S. 252

8.

Neuer Stoff im Urin. S. 254

9.

Neues chemisches Product S. 255

10.

Neue Bemerkung an der Weinblüthe S. 256

11.

Nachricht von einem Stücke vulkanischen Basalt aus der Gegend von Borghetto im Kirchenstaat; aus einer Abhandlung des Militärarztes Salmon S. 257

12.

12.

Bestandtheile des mineralischen Laugensalzes welches von den Kaufleuten zu Rouen les Cendres de Varech genannt wird; bekannt gemacht von Sage S. 258

13.

Nachricht von einer neuen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft S. 260

14.

Nachrichten von einigen merkwürdigen Naturereignissen:

a. Besondere Erscheinungen des Herings S. 261
b. Nebensonnen S. 262
c. Erderschütterung S. 263
d. Merkwürdiger Blitzschlag S. 264
e. Bergbrand S. 267

15.

Einige Lebensnachrichten von Spallanzani. Aus Hn. Senebiers Mem. hist. sur Lazaro Spallanzani S. 268

16.

Ueber den Chalcedon. Aus einer Schrift des Hn. D. Gautieri S. 280

17.

17.

Einige anatomische Bemerkungen über den Ornithorhynchus paradoxus aus Neu-Südwallis; von J. F. Blumenbach, mit Abbild. S. 284

18.

Naturhistorische Miscellen aus Briefen an J. F. Blumenbach:

1. Ueber Hn. Volta's elektrische Säulenmaschine, oder Galvanische Batterie. Aus e. Br. des Hn. Baronet Banks v. 13. May 1800 S. 292
2. Ueber ebendieselbe. Ebendaher vom 11. Jul. S. 292
3. Ueber ebendieselbe; a. e. Br. des Hn. D. Ash in Lond. v. 3. Aug. S. 293
4. Hn. D. Herschels Versuche über den Unterschied zwischen Licht- und Wärmestralen. A. Br. d. Hn. Bar. Banks v. 13. May, 11. Jul. u. 5. Aug. 1800 S. 295
5. Hn. Carlisle's Entdeckung über den Lauf des Bluts in den Beinen der Faulthiere. Ebendaher v. 17. Febr. S. 295
6. Sir James Hall's Versuche zu Gunsten des Vulcanismus. Aus obged. Br. d. Hn. D. Ash v. 3. Aug. S. 296

7.

7. Nachricht von einem Steinregen aus Hindustan; a. e. Br. des Hn. B. Banks v. 11. Jul. S. 297
8. Ungeheure Menge von Wölfen und ansehnliche Größe des Wildprets hiesigen Landes im vorigen Jahrhundert a. e. Br. d. Hn. Forstjunk. v. Beaulieu in Hannover v. 6. Jul. S. 298.
9. Zergliederung eines Casuars; a. e. Br. des Hn. Prof. Abildgaard in Kopenh. v. 17. Febr. S. 299
10 Versuch mit chirurgia infusoria an Hausthieren. Ebend. S. 301
11 Diamentspath in America. A. e. Br. des Hn. D. Seybert in Philadelphia v. 21. Jun. S. 301
12. Wallrath; Fabrikation aus Pferdefleisch. A. e. Br. v. Hn. Greenough aus London v. 4. Aug. S. 302

19.

Nachricht von einer Reihe neuer Beobachtungen und Versuche des D. Priestley, die Existenz des Phlogistons und Einfachheit des Wassers betreffend; aus dessen neuester Schrift dem Herausg. mitgetheilt vom Hn. Hofr. Gmelin in Göttingen S. 302

20.

20.

Naturhistorische Bemerkungen aus Pallas Reisen 1r Band 1799 S. 323

21.

Preisaufgaben der batavischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem S. 343

22.

Nachricht vom kletternden Barsch, einer neuen Fischart, vom Hn. Lieut. Daldorf in den Transact. of the Linnean Society B. III. beschrieben S. 348

23.

Nachricht von der Verfertigung der rothen Zeichenstifte; aus der Decade philos. no. 26. an. 7. S. 350

24.

Nachricht von einer sonderbaren Thierpflanze S. 345

II.

Nachrichten von neuen oder verbesserten physikalischen Geräthschaften.

1.

Volta's Galvanische Batterie; nebst Versuchen mit derselben angestellt von J. W. Ritter S. 356
Nachschrift des Herausgebers. 400

2.

Nachricht von einem Galvanometer des Hn. Prof. Robertson S. 410

3.

Neueste Bestimmung des Mètre, a. d. Connaiss. des tems l'an. X.
Neue physikalische Literatur.

Verbesserungen:

S. 260 Z. 1. lese man 13.
— 280 Z. 12. — — 16.
— 284 oben, setze man 17.
— 292 — — — 18.

Auf Taf. V. fig. 3. sind an die beyden Röhren noch die Buchstaben S u. W zu setzen; ersterer an die über a, und letzterer an die über b aufgehängte.

I.

Nachrichten von neuen Gegenständen der Naturkunde.

1.

Auszug eines Schreibens, des Hn. Ritters von Landriani, an Hn. Hofrath Dr. Mayer in Prag, über einige Versuche des Hn. Volta, die Theorie der von Galvani entdeckten electrischen Erscheinungen in thierischen Körpern zu erklären. Aus der französischen Handschrift übersetzt und dem Herausgeber vom Hn. Hofr. Mayer mitgetheilt.

Ich habe Ihnen während meines Aufenthalts zu Dresden die Resultate der Versuche mitgetheilt, welche dem Prof. Galvani zu Bologna geschickt schienen, das Daseyn einer animalischen

Flüssigkeit von eigener Art zu beweisen, und ich ermangle nicht, Sie bey dieser Gelegenheit sogleich von den äußerst interessanten Beobachtungen zu benachrichtigen, die der Prof. Volta über diesen Gegenstand gemacht, so wie von der befriedigenden Erklärung, die er über den Galvanismus gegeben hat, indem er denselben auf ein von ihm selbst entdecktes Gesetz der Electricität zurückführt, das den Schlüssel zu Erklärung aller dieser Phänomene ausmacht. Wenn die bisherigen Arbeiten der Naturforscher unsere Kenntniß in Betref dieses Gegenstandes nicht sehr erweitert haben: so muß ich Ihnen gestehen, daß ich, je anhaltender ich diese Materie studierte und prüfte, mich immer mehr und mehr überzeugt habe, daß der Prof. Volta den Gesichtspunkt am richtigsten gefaßt habe, indem er das Ganze auf Rechnung der Electricität bringt. Die überraschende Entdeckung die derselbe gemacht hat, läßt hierüber keinen Zweifel übrig. Der Apparat, dessen er sich hierbey bediente, liefert eben so neue als erstaunenswürdige Erscheinungen.

Auf beygefügter Tafel Fig. 1. ist A eine kleine silberne Platte, deren Oberfläche einen Quadrat Zoll beträgt, und Z eine andere Platte aus Zink von gleicher Größe. Beide Plättchen A und Z sind mittelst eines Bogenförmig gekrümmten Silberdraths BB

durch

durch gewöhnliche Anlöthung beyder Enden desselben mit einander verbunden; wenigstens 40 der unter Fig. 1 vorgestellten Theile werden erfordert, wenn die Wirkungen fühlbar genug ausfallen sollen.

Mehrere Gläser Fig. 2. X. Y. S. T. werden nun mit Wasser, in welchem sich aufgelößtes Kochsalz oder kaustisches Laugensalz befindet angefüllt, und in jedes derselben eine der Platten A dergestalt eingesenkt, daß die andere Platte Z in dem nächsten, mit eben dergleichen Wasser angefüllten Glase zu stehen kömmt. Alle Plättchen müssen dergestalt gerichtet seyn, daß der einen Silberplatte gegenüber immer eine Platte von Zink stehe, und ihre Entfernung von einander einen Zwischenraum von 2 bis 3 Linien frey lasse. Zu einigermaßen deutlichen Versuchen sind, wie gesagt, wenigstens 40 Gläser und eben soviel doppelte Platten erforderlich.

Hier nun das Verfahren selbst. Wenn man in das Wasser des Glases T. einen Finger der einen Hand hineinsenkt, und mit einem Finger der andern entweder das Wasser oder den metallnen Bogen K des letztern Glases X berührt: so erhält man im Augenblicke dieser Berührung eine electrische Erschütterung durch den ganzen Körper,

die um so empfindlicher wird, je größer die Anzahl der Gläser und metallnen Plättchen des Apparats ist. Mit 60 Gläsern ist die Erschütterung schon beinahe unerträglich. Allein das Ueberraschendste an der Sache ist, daß man bey jeder Berührung des Wassers im Glase T und des Metallbogens eine electrische Erschütterung erhält, ohne daß es möglich wäre das ausbrechende electrische Fluidum zu erschöpfen, das sich ohne Aufhören, ohne Reibung, ohne electrischen Schlag — ohne Wärme — blos allein durch die Verbindung verschiedener Conductoren wieder erneuert. Hiemit wären nun allerdings die Erscheinungen des Zitteraals, des Galvanismus ꝛc. erklärt.

Berührt man im Augenblicke, wo der Finger in das Wasser des Glases T eingesenkt ist, den Metallbogen K mit der Spitze der Zunge; so verspührt man eine schwache Erleuchtung in den Augen, und einen deutlichen sauern Geschmack. Hr. Volta war durch dieses Mittel in den Stand gesezt, die Sinne zu erwecken. Diese Versuche gerathen noch weit besser, wenn die Hände feucht sind, und im letzten Glase ein Metallkörper sich befindet, der eine beträchtliche Oberfläche hat, wie z. B. eine Messingkugel Mann kann sich an der Stelle dieses Apparats der Leidner Flaschen ꝛc. bedienen. Auch ist es nicht nöthig, daß die Plättchen A und

Z von Silber oder Zink sind. Hr. Volta fand, daß Messing und Zinn die nemliche Wirkung nur in geringern Grade als Silber und Zink hervorbrachten. Auch ich habe mich mit Erfolg der Conventions-Thaler und kleiner Plättchen aus Zink bedient. Ich hoffe Ihnen noch mehrere andere kleine Entdeckungen mitzutheilen, allein es ist für heute nicht mehr möglich u. s. w.

2.

Einige Resultate aus Eudiometrischen Versuchen; aus einem Briefe des Hn. Prof. Parrot an den Herausg.

Riga im Jun. 1800.

„Sobald als ich drey gleich gute Eudiometer *) besaß, nahm ich Versuche in Absicht auf Erweiterung der Eudiometrie vor, als Resultat davon kann ich jetzt folgende Sätze aufstellen:

1. Alle

*) Von dem neuen Phosphor-Eudiometer des Hn. Prof. Parrot s. m das vorige Stück dieses Mag. S. 154. ꝛc.

1. Alle Eudiometrischen Angaben mit Priestleyischen Eudiometern, auch nach Humboldtischen Verbesserungen, sind im Durchschnitte um $\frac{1}{54}$ zu groß, denn bey der Zersetzung der Luft wird alles als Dunst in ihr enthaltene Wasser daraus geschieden. Das Verfahren mit jenem Eudiometer sättigt die zu prüfende Luft mit Wasserdunst welcher durch die Zersetzung niedergeschlagen wird. Aeusserst genaue Versuche geben mir, zwischen vollkommen trockner und vollkommen feuchter Luft, einen Unterschied an scheinbarer Absorption von 0,01801 bey einer Temperatur von + 15° Reaum., welches mit der Saussurischen Angabe der Ausdehnung der Luft durch Sättigung mit Wasser, von $\frac{1}{54}$ = 0,01852 bis auf $\frac{1}{2}$ Tausendtheilchen übereinstimmt.

2. Eine äußerst verdorbene Luft, worinnen Menschen anfingen ohnmächtig zu werden, enthielt noch einen Sauerstoffgehalt von 0,17.

3. Gemeine atmosphärische Luft einmal durch meine Lungen getrieben, verliert in diesem Durchgange nach allen Reductionen für Temperatur und Feuchtigkeit nicht mehr als 0,0128 Sauerstoffgas.

4. Jede Zersetzung der atmosphärischen Luft erzeugt einen Niederschlag aller Wasserdünste und

die

die Gegenwart der Wasserdünste befördert die Zersetzung.

5. Man braucht also nicht bey dem Lungenprocesse eine Wassererzeugung anzunehmen. Das zum Vorschein kommende Wasser ist bloßer Niederschlag.

6. Höchst wahrscheinlich hat das Stickstoffgas keine Capacität für Wasserdünste, denn nach der Zersetzung der Luft dünstet die Feuchtigkeit im Eudiometer gar nicht aus. Ich habe ihren Zustand 16 Tage lang beobachtet und nie eine Volumenvermehrung der eingeschlossenen Luft gefunden, die eine Ausdünstung hätte beweisen können. Hingegen dünstet die gelbe Feuchtigkeit der unvollkommnen Phosphorsäure nach 48 bis 60 Stunden in offnen Gefäßen ganz aus. Indessen müssen erst noch bestimmtere Versuche diesen Satz bestätigen; bis jetzt ist es mir wenigstens wahrscheinlich, daß die atmosphärische Luft ihre Capacität für Dünste, nur dem Sauerstoffgas verdankt, da ohnehin Fontana bewiesen hat, daß Lebensluft mehr als noch einmal soviel Feuchtigkeit aufnimmt, als gemeine Luft. Ich denke, daß die Dünste sich allerdings in jeder hinlänglich schweren Luftart blos durch die Wirkung des Wärmestoffs erheben können, aber daß sie nur durch ihre Verwandtschaft mit dem Sau-

er-

erstoffgas in eine durchsichtige Luftart aufgelöst werden —; und so wäre die de Lücsche mit der Saussürischen Theorie vereinigt, und zwar mit Hebung aller de Lücschen Einwendungen, welche immer nur auf die Entstehung der Dünste Bezug haben. Dieser neue Satz, wenn er sich bestätigt, liefert eine neue Erklärung der Entstehung des Regens, welche alle übrigen an Einfachheit übertrift. Der täglich statt findende Proceß der Luftzersetzung muß einen Wasserniederschlag hervorbringen, folglich Nebel, Regen u. s. w. geben und es blieb nur noch vorzüglich zu erklären übrig, durch welche Ursachen dieser Proceß oder dessen Folgen gehemmt, beschleunigt und verzögert werden; da können die bisher als Ursachen zu den wäßrigen Meteoren angegebenen Erscheinungen der Electricität, der Dichtigkeit, der Temperatur der Luft u. s. w. den Aufschluß über diese wichtige Frage leichter als bisher geben.

7. Atmosphärische Luft von einem Sauerstoffgehalt von 0,21, durch einen großen Haufen brennender Kohlen, etwas schnell, aber so getrieben, daß nichts darneben gehen konnte, enthielte noch nach dem Durchgange 0,13 Sauerstoffgas.

8. Essigdünste bringen in gemeiner Luft von ohngefähr 0,21 Sauerstoffgehalt, bey 12 bis 15° Tem-

Temperatur eine Erhöhung des Sauerstoffgehalts von 0,06 hervor. Dieses auffallende und unerwartete Resultat habe ich verschiedenemale und unter verschiedenen Umständen immer erhalten und es wurde von den eudiometrischen Angaben schon der Einfluß des Wasserdunstes abgezogen. Diese beträchtliche Erhöhung des Sauerstoffgehalts bietet ein sehr sicheres Mittel dar, um verdorbene Luft mit Sauerstoffgas zu schwängern; eine Aufgabe welche durch die Bemühungen, sie durch Erzeugung dieser Gasarten aus Salpeter oder Metallkalken aufzulösen, beynahe lächerlich geworden war. Der Gehalt einer guten Zimmerluft ist gewöhnlich zwischen 0,21 und 0,22. Da nun eine schon äußerst verdorbene noch 0,17 enthält, so sieht man ein, wie leicht Essigdünste sie verbessern können. Ich habe diese Verbesserung schon im Großen, im hiesigen Armen- und Krankenhause dadurch mit Vortheil benutzt, daß ich bey gewöhnlicher Temperatur leinene Lappen in Essig tauchte und im Zimmer aufhing.

9. Weinsteinsäure auf die nämliche Art angewandt als Essig, hat nicht den mindesten Einfluß auf den Sauerstoffgehalt der Luft, und wahrscheinlich ist dieß der Fall mit allen nicht riechenden Sauren; noch fehlt mir die Zeit um den Versuch auch mit andern anzustellen. Ich glaube demnach, daß die Zersetzung der Säuren, welche die Essig-

ver-

versuche beweisen, nur für die riechenden Säuren statt findet; daß also jede Einwirkung einer Säure auf unser Geruchsorgan eine Zersetzung der Säure in der Luft anzeige. Vielleicht ist dieß eben der Fall mit allen Gerüchen, so daß wir alle Gerüche am Ende auf freye Verbindungen des Stickstoffs, Wasserstoffs und Diamantstoffs, oder der Basis der Luftsäure, werden zurückführen können. Mit nächster Gelegenheit werde ich Ihnen die umständliche Erzählung der Versuche auf welchen diese Sätze beruhen, zusenden. Es ist unglaublich, wie viel Vortheil die Naturlehre aus guten Eudiometern ziehen kann."

3.

Physische Thatsachen und Resultate aus dem 3ten Bande der neuern Abhandlungen der k. böhm. Ges. d. Wissenschaften.

1. Sonderbare Erde.

Eine weiße Erde aus Florenz gab einen Bauziegel, der so leicht war, daß er auf dem Wasser schwamm. Bey der Untersuchung enthielt er 055 Theile

Theile Kieselerde; 025 Bittererde; Wasser 015; Alaunerde 012; Kalkerde 003.

* * *

2. Merkwürdiger Blitzschlag.

Der Hr. Forstmeister König zog sich beym Ausbruch eines Donnerwetters aus dem Walde und setzte sich vor einem Heegerhunze auf einem Klotze nieder. Nach Verlauf von 8 Min. sah er am Rande des ihm gegenüber stehenden Waldes in einer Ferne von 62 Schritten zwischen einer starken Kiefer und schwächern Fichte eine kleine hellblaue mit etwas gelb gemischte Flamme entstehen. Sie war anfangs nicht größer als der Kopf eines Kindes, binnen ½ Min. aber wuchs sie so sehr, daß sie dem Umfange eines Eymerfasses glich; dann zerplatzte sie auf einmal und fuhr mit außerordentlichem Gepraſſel an der Kiefer bis zum Wipfel hinauf. Diese ward an der Rinde 5 Zoll weit zerschellt, die kleine Fichte aber blieb unverletzt. Erst nachher hörte er das Rollen des Donners in den Wolken. Zwischen den Bäumen fand er in der Erde ein 2 Fuß tiefes Loch. Hr. K. sieht dieſes als einen unwiderſprechlichen Beweis von einem aus der Erde nach den Wolken fahrenden Blitz an.

* * *

3. Ge-

3. Geburtsort des Schörlartigen Beryllß.

Hr. Wondraschek fand dieses Fossil, das aber wegen seiner Kalkerde, weder mit dem Sächsischen dieses Namens, noch mit dem vor kurzem in Sibirien entdeckten — Carmoisinrothen von stänglich ausgezeichneten Stücken ganz einerley ist — auf dem Berge Hradisko hinter Roschna in der gräfl. Stockhammerischen Herrschaft. Am Fuße dieses Berges liegt Granit mit Serpentin und Talkblättchen auch Asbest, darneben wieder Granit und Grünstein. Auf diesem wieder ein Granit aus gelblichtem Feldspath, Quarz und schwarzem Schörl, auch große Stücke blos aus Quarz und Feldspath, wie der aus dem Passauischen, bestehend. Erst auf diesem sitzt gegen die Spitze des Bergs das gegenwärtige auch unter dem Namen Lilalit oder Lepidolit bekannte Fossil. Nach mehrerm fruchtlosen Herumgraben erschien in einem Schachte ein milchweißer Quarz und tiefer unter demselben zeigten sich schöne Stücke, nicht blos Lilafarbig, sondern fast von allen rothen Abänderungen, ein paar selbst dem schönsten Rubin ähnlich. Auch Smaragdgrün bis ins Weiße; die eine Hälfte eines Krystalls oft halbroth, die andere grün, halbgrün und halbweiß. Unter den blaulichen ein Saphirähnliches Stück, auch Perlfarbige. Von den Lilafarbigen kom-

kommen strahligte, derbe, ganz dichte, aber mehr violett, und krystallisirte von 6 — 9 seitigen Säulen ohne alle Spitzen vor. Die Krystallen von der Dicke eines Haars bis zu der eines Federkiels; die Länge von $\frac{1}{2}$ bis 10 Zoll; in letzterer Länge kann man sie aber nicht erhalten, weil sie beym Zerschlagen immer zerbrechen. Von dem grünen besitzt Hr. W. auch ein schuppichtes und ein strahlichtes Stück, da die übrigen alle krystallisirt sind. Von dem bläulichen und Perlfarbigen hat er nur die krystallisirten erhalten, von dem weißen auch einen schuppichten. Je tiefer man grub, desto mehr kamen die Verwitterten zum Vorschein. Die Grundkrystallation ist eine 3seitige nach der Länge gestreifte Säule, die Seitenflächen sind zylindrisch convex, die Krystalle sind manchmal krumm gebogen, die meisten haben Querspränge, einige blos an den Kanten etwas, andere durchaus durchscheinend, manche halbdurchsichtig. Je durchsichtiger desto härter und glänzender. Die meisten lassen sich mit dem Messer schaben, andre ritzen in Glas und geben am Stahle Feuer. Das spezifische Gewicht 2,944 bis 2,972. Die Krystalle schmelzen nicht vor dem Löthrohre, auch nicht mit Borax. Mit mikrokosmischen Salz in einem glühenden Porcellantiegel flossen sie nach $\frac{3}{4}$ St. in eine löcherichte Masse. Die rothen, grünen und blauen Krystallen, auf einer glühenden Kohle oder Asche

erwärmt, ziehen die Asche eben so an sich, wie der Turmalin, zu welchem Versuche Hr. Prof. Mayer Anlaß gab. Auch die schwarzen Krystallen die sich im Granit häufig und groß befanden, waren elektrisch. Mit 3fachem Gewicht Salpeter in einem Porcellantiegel einige Stunden in Glühhitze erhalten, war die Masse größtentheils geschmolzen, Seladongrün, hie und da mit braunen Flecken. Etwas davon in destillirtes Wasser gethan, färbt solches sogleich schön grün, kurz nachher ward die Farbe violett und endlich Rosenroth —, also ein wahres Chamäleon; 4 Gran Braunstein mit sehr wenigem Eisen. Ueberhaupt hielt das Fossil ausgeglühete Kieselerde im Hundert, 46; Alaunerde 46, Braunstein mit Eisen 4, Kalkerde 2, Wasser und Luft 2 Theile. Hr. W. findet weder den Namen Lilalit, noch Lepidolith passend, weil das Fossil von so vielerley Farben vorkommt; weil es die schuppichte oder blättrigte Textur nicht hat, nicht vor dem Löthrohr schmilzt und Kalkerde enthält. Am meisten kommt es mit dem brasilischen Turmalin überein, von welchem es sich nur durch eine größere Mannichfaltigkeit der Farben und durch seine Unschmelzbarkeit vor dem Löthrohre unterscheidet, welches von seinem geringen Antheil Kalkerde herrühren mag. Dieß ist indessen ein Grund, es von demselben zu trennen.

* * *

4.

4. Flüssigkeit des Wassers bey verschiedenen Temperaturen.

Der Hr. Prof. Gerstner vermuthete, daß die (den Physikern längstbekannte) Verschiedenheit in der Flüssigkeit des Wassers bey verschiedenen Wärmegraden vorzüglich bey der Bewegung des Wassers einen merklichen Einfluß zeigen müsse. Aus seinen deshalb angestellten Versuchen ergab sich, daß derjenige Widerstand welcher dem Laufe des Wassers in Flüssen und Röhrenleitungen begegnet, und den einige der Rauhigkeit der Kanäle und einer daher entstehenden Reibung, andere der Adhäsion des Wassers an den Wänden der Röhren beymessen, größtentheils und im eigentlichsten Verstande der unvollkommenen Flüssigkeit des Wassers zuzuschreiben sey.

Der dazu gebrauchte Apparat bestand aus einem Gefäße von verzinntem Eisenbleche nebst einem Schwimmer mit einem darauf gesteckten Maasstäbchen; einigen Glasröhren, einer Wasserwage, einem Thermometer und einer Secundenuhr.

Das Gefäß war ein Cylinder $11\frac{1}{2}$ Z. hoch, 5 Z. weniger 1 Lin. im Durchm. Dies wurde noch mit einem andern umgeben, das allenthalben $\frac{1}{4}$ Z. vom vorigen abstand, und dieser Zwischenraum wurde

wurde für höhere Temperaturen mit heißem Wasser ausgefüllt. Am Boden des innern Cylinders war eine horizontale blecherne Röhre von $4\frac{1}{2}$ Lin. Durchm. so angelöthet, daß ihre Mündung nicht über der innern Fläche des Cylinders hervorstand; an den beyden Wänden des Zwischenraums der beyden Cylinder war sie angelöthet. Oben auf dem Cylinder befand sich ein passender Deckel mit einer 9 Lin. weiten Oefnung in der Mitte, wodurch der Maasstab des Schwimmers ohne alles Reiben auf und niedergehen konnte. Der Fuß des Schwimmers bestand aus einem hölzernen Kreuze, aus dessen Mitte sich ein $1\frac{1}{2}$ Lin. dickes in Zolle und Linien getheiltes Stäbchen erhob. Dieser Schwimmer wurde vor dem Gebrauche mit warmen Wasser getränkt und so eingerichtet, daß jeder Theilungspunct bey der Oberfläche des Deckels genau die Höhe des Wasserstandes über der Mitte der Ausflußöfnung anzeigte. Die Glasröhren waren genau calibrirt und ihr Durchmesser durch Abwägung eine Säule Queckſilbers in ihnen von bestimmter Länge, berechnet, das eigenthümliche Gewicht des gebrauchten Queckſilbers ward durch einen besondern Versuch = 13,7 gefunden. Um den Einfluß den die Verschiedenheit des Durchmessers der Röhren auf die Bewegung des Wassers hervorbringt, von demjenigen zu entfernen den die Länge der Röhren verursacht, sind Röhren von

ver-

verschiedenen Durchmesser gleich lang gemacht, und die Längen alsdann unter Beybehaltung der vorigen Durchmesser, verändert worden. Die Durchmesser selbst wurden von der Größe gewählt, wie sie Buat bey seinen Versuchen gebraucht hatte, um die Versuche mit den seinigen vergleichbar zu machen. Ihre Enden waren mit einem zapfenförmigen hölzernen Ansatz bekleidet, um sie desto leichter an den Cylinder anstecken und wegnehmen zu können. Die Enden der Röhre und des Zapfens giengen bis ans Ende der eingelötheten Blechröhre genau an die innere Wand des innern Cylinders. Die Wasserwaage diente zum genauen Horizontalstellen der Ausflußröhren. Beym Thermometer konnte man Zehntheile eines Reaum. Grades noch unterscheiden.

Bey den Versuchen selbst wurde in das Gefäß heißes Wasser gegossen, und der Schwimmer aufgesetzt. Sobald die Temperatur des Wassers dem bestimmten Thermometergrade nahe kam, wurde der Deckel aufgesetzt, die Ausflußröhre geöffnet, und das Auge mit der Oeffnung im Deckel in gleicher Höhe gehalten, wo man denn die Zeitsecunden bemerken konnte, bey welchen die Abtheilungen des Maasstabes unter die Fläche der Oeffnung hinabsanken. Die Temperatur des Zimmers mußte sich immer nach der Temperatur des gebrauch-

ten Wassers richten. Helleres und trüberes Wasser gaben übrigens bey gleicher Temperatur keine merkliche Verschiedenheit in der Geschwindigkeit. Aus den Versuchstabellen ersieht man 1) daß die Verschiedenheit der Temperatur sehr beträchtliche Veränderungen in der Bewegung des Wassers verursacht. 2) Daß die Aenderungen, welche die Wärme in den Geschwindigkeiten des Wassers hervorbringt, größer sind bey Röhren von einem kleinern, und kleiner bey einem größern Durchmesser; ferner daß sie größer sind bey kleinern, und kleinern bey größern Geschwindigkeiten. 3) Daß der Einfluß der Wärme am größten ist in der Nähe des Gefrierpuncts; so ist z. B. die Abnahme der Geschwindigkeit vom 4° zum 1sten Grade, d. i. durch 3 Grade, weit größer, als durch 5 und 10 Grade bey höhern Temperaturen. Auch ist sehr sichtbar, daß dieser Einfluß überhaupt nicht im Verhältniß der Wärme zu- und abnimmt, sondern sein Maximum hat, welches sowohl von der Geschwindigkeit des Wassers als von dem Durchmesser der Röhren abhängt. 4) Die bekannte Formel von Buat Principes d'hydraulique Chap. 7. oder Langsdorfs Lehrb. der Hydraul. §. 71—79. gilt — wenigstens bey diesen Röhren —, für keinen bestimmten Wärmegrad. Gewöhnlich giebt sie die größern Geschwindigkeiten zu klein und die kleinen zu groß; vielleicht haben also die Coupletischen

tischen Versuche den Grund ihrer Abweichungen von der Buatischen Formel, nicht so sehr in fremden Ursachen, als in der Temperatur des Wassers. 5) Die Wärme allein ist aus dem Grunde, weil sie die die Flüssigkeit vermehrt, schon hinreichend, den Kreislauf des Blutes und der Säfte zu beschleunigen. So schlägt der Puls unter heißen Himmelsstrichen geschwinder als unter kalten. 6) Eben so sehen wir warum die Vegetation im Sommer besser von statten geht, als im Winter, auch zeigt No. 3. die Ursache warum gewissen Pflanzen nur ein bestimmter Wärmegrad am zuträglichsten sey. 7) Endlich erklären sich noch viele andre Erscheinungen die bey dem Laufe des Wassers in Röhren, Canälen und Flüssen beobachtet werden, z. B. daß in unbedeckten Gerinnen das Wasser sehr auffallend zurückbleibt, wenn in dieselben Schnee fällt.

4.

Physikalische Bemerkungen und Nachrichten aus Sonninis Reisen in Aegypten. Mitgetheilt von Hrn. Wolf, Lehrer am Büchnerischen Erziehungsinstitute zu Nürnberg.

Die Reisen des Hrn. Sonnini in Ober- und Nieder-Aegypten, wovon jetzt eine Ueber-

setzung geliefert wird, enthalten so manche interessante naturhistorische Bemerkungen, daß eine kurze Nachricht von denselben den Lesern dieses Magazins gewiß nicht unangenehm seyn wird.

a) Zuerst von dem Huhu; welches kein anderer Vogel seyn kann, als Cuculus aegyptius Gmel. s. Buff Hauhou d'Egypte *). Es sind dieß nach der Versicherung des Vf. neue Beobachtungen, obgleich auch die Nachrichten, welche Buffon von diesem Vogel giebt, von dem nämlichen Beobachter herrühren.

„Die Huhus, sagt er, haben sehr kurze Flü„gel, die gleichwohl im Verhältniß zu dem Kör„per sehr lang sind. Sie fliegen auch schlecht; sie „können sich weder empor schwingen, noch in ei„nem und demselben Fluge einen auch noch so klei„nen Raum zurücklegen:" wenn sie einen Strauch antreffen, worauf sie sich nieder setzen können, so müs-

*) Der Uebersetzer hat weder den Linn. noch Buffonschen Namen der Benennung beygefügt, da er es doch bey allen vorhergehenden in dieser Beschreibung angeführten Thierarten gethan hat. Dieß machte, daß ich den Cuc. aegypt. unter dem Namen Huhu für die Eule, Schuhu, Huhu Strix bubo anfangs hielte, und mich über die im Buche befindlichen Neuigkeiten von ihr sehr wunderte.

müssen sie sich, so zu sagen, sogleich auf die Erde fallen lassen. Sie besitzen endlich nur so viel Kraft zum fliegen, als nöthig ist, die Heuschrecken und andere dergleichen Insekten zu erhaschen, die ihnen zur Nahrung dienen. Sie sind nicht scheu, und man kann ihnen sehr nahe kommen.

Wenn uns irgend etwas bestimmen könnte, die Eintheilungen in der Naturgeschichte zu verlassen, die sich bloß auf einige äußere Formen an den Thieren gründen, und wo man oft solche mit einander vereinigt, deren Naturanlage das gerade Widerspiel ist, so wäre es ohne Zweifel die Vergleichung des Huhu mit dem Kukuk, woraus man 2 Arten von einer und derselben Gattung gemacht hat. Der gemeine Kukuk ist der einzige unter allen Vögeln, der weder Aufmerksamkeit noch Anhänglichkeit an seine Jungen beweißt, und der die Gleichgültigkeit gegen sie so weit treibt, daß er sie sogar einer fremden Mutter anvertraut, deren Hoffnung zu vernichten er die Grausamkeit hat, der einzige endlich, den die Natur der Glückseligkeit beraubt, seine Familie zu erziehen, ihr die zärtliche Sorgfalt zu erweisen, die der größte Theil dieser kleinen beflügelten Haushaltungen in unsern Wäldern mit einander theilen: er ist also durch seine Eigenschaften, die eine Ausnahme in der Thiergeschichte machen, einem Vogel sehr unähnlich, dessen

sen Charakter sehr interessant ist. Der Huhu lebt nicht einsam, sondern paarweise; die Anhänglichkeit, die diese Paare mit einander vereinigt, scheint dauerhaft zu seyn; er brütet seine Eyer und erzieht seine Jungen. Er flieht nicht in dichte Wälder, sondern weilt gern in der Nähe bewohnter Orte. Er fürchtet nicht die Nachbarschaft der Menschen: sein Gefieder ist einfach, der Ton seiner Stimme ernsthaft, und sein Charakter sanft. Er ist nur damit beschäftiget, den Menschen Dienste zu erzeigen, indem er unaufhörlich den Insecten nachjagt, die die Erndten verwüsten; ein neuer Beweis, daß der Glanz und das Geräusch nicht immer die Gefährten des Nutzens sind. Eine so auffallende Verschiedenheit in den Sitten *) scheidet, so groß auch die äußere Aehnlichkeit seyn mag, die beyden Arten von Vögeln von einander, die nur einige Aehnlichkeit in der Gestalt haben; doch ist auch diese verschieden, weil der Huhu an der hintern Zehe eine gerade und längliche Klaue wie die Lerche hat, und weil man diese merkwürdige Bildung derselben am Beine des Kukuks nicht findet.

Eine

*) Was die Nahrung anbetrift, so frißt auch der europäische Kukuk Insecten; auch entfernt er sich, ob er gleich scheu ist, von den Wohnungen der Menschen nicht so sehr als der Vf. hier zu behaupten scheint.

Einer der gemeinsten Vögel in Niederägypten ist vorzüglich im Anfange des Winters, der Wiedehopf Upupa epops L. Mit jenen die das Land nicht verlassen, vereinigen sich ganze Heerden von Wandernden, die aus den nördlichen Gegenden kommen, und nebst einer wärmern Witterung zugleich einen größern Ueberfluß an Futter suchen, den ihnen die große Menge von Insekten liefert, die der Nil nach seinem Ablaufen zurückläßt. Diese Wanderer sind sehr fett, ihr Fleisch ist zart und wohlschmeckend, da hingegen die nicht wandernden Wiedehopfen eine sehr schlechte Speise sind. (In Italien, steht unten in der Anmerkung, ißt man die Wiedehopfen an verschiedenen Orten *)). Die Einwohner tödten sie nicht; sie sind nicht scheu: man trift eine große Menge von denselben in der geräuschvollen Stadt Kairo an, wo sie in völliger Sicherheit auf den Terrassen der Häuser nisten. Ich habe in Aegypten oft die Wiedehopfen in kleinen Trupps beysammen gesehen. Wenn sich einer unter ihnen von den andern trennt, so ruft er seine Gefährten mit einem sehr scharfen, zweymal wiederholten Geschrey, zi, zi. Wenn sie sitzen, so kann man ihr Geschrey, welchem ich mit Aufmerksamkeit und Vergnügen zugehört habe, durch die Sil-

*) Bey uns in Deutschland ißt man sie gewöhnlich nicht.

Silbe pun ausdrücken, die sie mit einer starken und bedachtsamen Stimme immer dreymal hintereinander aussprechen; sie ziehen jedesmal ihren langen Schnabel auf ihre Brust zurück, und heben den Kopf wieder lebhaft in die Höhe. Manchmal lassen sie auch, aber nur einmal, einen rauhen unangenehmen Ton hören. Wenn sie ruhig sitzen, so befindet sich ihr Schnabel und ihr Büschel, der hinterwärts liegt, in eben derselben wagrechten Lage.

Es findet auch zwischen den Zugturteltauben und zwischen denen, die Aegypten nicht verlassen, wie zwischen den Wiedehopfen, ein großer Unterschied in Rücksicht der Güte des Fleisches statt: Die ersten geben eine gute Speise, die andern liefern nur ein trocknes geschmackloses Fleisch. Diese Vögel gehören nicht zu einerley Art. Die Turteltauben, die in Aegypten nach unserm Herbste eintreffen, und die sich von der See bis nach Kairo hinauf ausbreiten, sind von der gemeinen Art Columba turtur; diejenigen aber, die stets in diesem Lande bleiben, machen eine sehr verschiedene Race aus. Der oberste Theil des Kopfes und des Halses ist von einer leichten Leinblüthenfarbe; der Rücken und die obern Decken der Flügel sehen eben so aus, aber die rothe Schattirung ist lebhafter. Um den obern Theil des Halses

ses geht ein halber schwarzer schmaler Ring. Die Kehle und die untern Schwanzdecken sind weiß; der untere Theil des Halses ist von einer zarten Leinblüthenfarbe; die Brust und der Bauch sehen schmuzigweiß aus. Die Vorderfedern an den Flügeln sind braun mit roth schattirt, die andern aschfarbig, und von außen und innen am Rande mit einem leichten aschgrau eingefaßt. Die Schwanzfedern machen Absätze, sind von einer hellen Aschfarbe, und an den Spitzen weiß, die äußerste Feder an jeder Seite ausgenommen, die ganz weiß ist. Alle Federn so wohl an den Flügeln als am Schwanze, sind unten bis ungefähr ein Drittheil ihrer Länge, von einer dunkeln Aschfarbe. Das Uebrige ist weiß, ihre Farbe aber ist viel lebhafter bey den Weibchen. Der Ring in dem Augapfel ist orangefarbig; der Schnabel aschgrau; die Fußwurzel und die Zehen sind rosenfarbig. Zwey Jahre lang habe ich mehrere Paare dieser artigen Vögel ernährt, und ich bin keiner Veränderung der Farben an ihren Federn gewahr worden; woraus erhellet, daß die andern Turteltauben, die man mit ihnen vergleichen könnte, verschiedene Arten, oder wenigstens fortdauernde Spielarten in einer und derselben Art sind; dergleichen z. B. sind die Lachtauben in der Barbarey, die jenen vollkommen ähnlich seyn würden, wenn der Grund ihres Gefie-

ders

ders nicht schön weiß wäre; woraus man wiederum sieht, daß man noch keine vollkommene Kenntniß von den Arten von Turteltauben hat, die in unserm Himmelsstriche nicht einheimisch sind. Die Race von Turteltauben ist in Aegypten weniger groß, und schöner als jene in Europa (Columba risoria) und scheint die nämliche zu seyn, die Brisson anführt, und die er die Senegalische Lachtaube (Col. vinacea L.) (tourterelle à collier du Senegal. Buff.) nennt, so viel man nämlich aus dem ganzen Zusammenhange seiner Beschreibung urtheilen kann. Diese Tauben haben in Aegypten die vollkommenste Gastfreundschaft, niemand als die Europäer tödteten sie. Selbst der Landmann, der seine Erndten eine Beute ganzer Züge von Turteltauben werden sieht, die sich auf den Feldern niederlassen, tödtet und verjagt sie nicht, sondern läßt sie sich ruhig vermehren. In Kairo sind sie besonders sehr zahlreich, und werden außerordentlich kirre. Es darf es daselbst auch kein Europäer wagen, eine derselben zu tödten. Die Gärten um Raschid sind mit Turteltauben angefüllt; die Gegenwart der Menschen erschreckt sie nicht; man hört sie aber daselbst mehr, als man sie sieht. Sie verweilen gern zwischen den dichten in einander geflochtenen Zweigen der Pomeranzen und Citronenbäume, und erheben sich selten auf die Gipfel der über jene hervorragenden

Dat-

Dattelbäume. Man hört aus ihrem Girren, daß sie auf den schönsten Bäumen den Thron der Liebe aufgeschlagen haben.

Da diese Turteltaube eine besondere Art zu seyn scheint, so habe ich sie auf die nachfolgende Weise nach dem System bestimmt. Ich habe alle Arten der Tauben nach dem Linn. Syst. von Gmelin durchgesehen, und solche Unterscheidungsmerkmale genommen, wodurch sie von allen andern Arten völlig unterschieden werden, und zu keiner Verwirrung Veranlassung geben kann. Den Namen sacra wählte ich deswegen, weil man ihr an ihrem Geburtsorte eine völlige Unverletzlichkeit zugesteht. Columba sacra. Die heilige Turteltaube.

Supra lini colore; infra sordide alba; ultimis utrinque rectricibus albis.

Habitat in Aegypto.

Frumento victitans, inter ramos citrorum moratur. Rostro cinereo; tarso digitisque roseis; iridi aurantia; vertice, cervice, tergo, tectricibusque alarum lini colore; lunula superioris colli nigra; jugulo tenero lini colore; gula, inferioribus

ribus tectricibus caudae albis; pectore ventreque sordide albis; remigibus primariis fuscis rubro-indutis, secundariis cinereis; rectricibus cinereis, apicibus albis, extimis utrinque albis.

---

b) Einfacher Apparat des Hrn. Cavallo um durch die bloße Wirkung der Verdünstung mitten in der Hitze der Hundstage schnell Eis hervorzubringen.

Das Instrument hiezu besteht in einer cylindrischen Glasröhre von sehr dünnem Glase, ungefähr 4—5 Linien im Durchmesser und 2 ½ bis 3 Zoll lang, an einem Ende offen, am andern verschlossen. In diese Röhre bringt man eine sehr dünne und spiralförmig gewundene Metallseite, gleichviel von was für Metall, bis auf den Grund; hierauf gießt man 6—7 Linien hoch Wasser in die Röhre. Die Metallseite dient bloß dazu, um das Eis heraus zuziehen, nachdem es sich gebildet hat. Man nimmt dann eine von den kleinen gläsernen Spritzen, womit die Kinder zu spielen pflegen, welche aber einen sehr langen haarfeinen Schnabel, oder ein sehr enges Ende haben, und ohne Stempel sein muß; in diese Art von Trich-

ter

ter gießt man sehr reine Vitriolnaphtha, und hält das obere weite Ende mit dem Daumen zu, um die Verdünstung zu verhüten, und die flüchtige Flüssigkeit zu zwingen, durch das untere Ende auszulaufen. Die Naphtha fließt sogleich in sehr kleinen Tropfen durch den verlängerten Schnabel, welchen man gerade über den Cylinder mit dem Wasser hält, welches man in Eis verwandeln will; man läßt die Naphtha auf die äußere Fläche der Röhre fallen; welche man in der linken Hand hält, und zwischen den Fingern drehet, damit sie allenthalben von der Naphtha befeuchtet werde, die vermöge der rechten Hand auf die Röhre gerichtet wird. Indem nun die Flüssigkeit beynahe augenblicklich verdunstet, reißt sie den Wärmestoff aus dem Wasser mit sich fort, und man sieht in kurzer Zeit das Wasser Konsistenz annehmen und in den Zustand des Eises übergehen. Man zieht dann die Stahl- oder Messingsaite heraus, welche einen kleinen Eiscylinder enthält.

---

c) Ein undurchdringlicher Kitt.

Mandelteig, wie er ist, wenn man eben das Oel heraus gepreßt hat, mit ein wenig Wasser vermischt, worin etwas starker Leim aufgelöset ist, giebt

giebt den undurchdringlichen Kitt, den man in Laboratorien bey Verfertigung der Gasarten ꝛc. sehr vortheilhaft brauchen kann. Er ist eine Erfindung des Hrn. Priestley.

---

d) Auflösung des Federharzes in Vitriolnaphtha von Hrn. Winch.

Man nimmt 1 Pfund gute Vitriolnaphtha, thut diese in eine Flasche, welche so groß seyn muß, daß sie ungefähr 4 Pf. einer gewöhnlichen Flüssigkeit halten kann. Auf diese Naphtha gießt man 2 Pf. reines Wasser, verstieht dann die Flasche mit einem Stöpsel, und kehrt sie mit dem Halse nach unten um, indem man sie stoßweise bewegt, um beyde Flüssigkeiten zu mischen; da aber die Naphtha bald wieder obenauf schwimmt, so öffnet man hierauf die Flasche, welche immer in der genannten Lage gehalten wird, mit Behutsamkeit, indem man den Daumen auf die Öffnung bringt; auf diese Art kann man mit Bequemlichkeit das Wasser heraus laufen lassen, welches man in einem Gefäße auffängt. Dasselbe Verfahren wiederholt man zwey- oder dreymal mit frischem Wasser, so daß von 16 Unzen Naphtha ungefähr fünfe übrig bleiben; diese gewaschene Naphtha ist das voll-

kom-

kommenste Auflösungsmittel des Federharzes, welches man hinein thut, nachdem es in sehr kleine Stücken zerschnitten worden ist; es blähet sich in kurzer Zeit auf; die Naphtha durchdringt und wirkt auf dasselbe anfangs nur sehr langsam; aber spätestens nach 5 Tagen wird die Flüssigkeit damit gesättigt und bleibt durchsichtig. Wenn zu viel Federharz aufgelöset ist, so schlägt sich dieses nieder und kann nachher in jede beliebige Form gebracht werden, wobey es seine ganze Federkraft behält. Auch von dem aufgelösten Federharze kann man Gebrauch machen. Wenn man z. B. eine Röhre von Federharz bereiten will, so verfährt man auf folgende Art: Man macht sich einen Cylinder von Thon, welcher so lang und dick seyn muß, als die Röhre werden soll. Diesen Cylinder läßt man nicht brennen, sondern bloß an der Luft trocknen. Die mit Federharz gesättigte Naphtha gießt man in ein Gefäß von Glase oder Eisenbleche, welches höher als der Cylinder von Thon seyn muß, so daß es bis an den Rand voll wird. Dann taucht man den Thoncylinder der ganzen Länge nach in die Naphtha, zieht ihn schnell wieder heraus, läßt ihn einen Augenblick an der Luft, taucht ihn wieder ein und wiederholt dies Verfahren nach Verhältnis der Dicke, welche man der Röhre geben will; denn bey jedem Eintauchen und Abdunsten erzeugt sich eine neue klei-

ne Lage. Wenn dies geschehen ist, so legt man den mit Federharz überzogenen Thoncylinder in das Wasser, dies greift den Thon, welcher zur Form gedient hat, an, und der Harzcylinder bleibt dann hohl. Diese Art das Federharz aufzulösen und anzuwenden, nähert sich in einem Stücke dem Verfahren der wilden Amerikaner, welche alle ihre Arbeiten aus Federharz über Thonformen machen.

Zu bemerken ist noch, daß man das zum Waschen der Naphtha angewandte Wasser nicht wegzugießen müsse, weil man durch die Destillation einen Theil der damit vermischten Naphtha wieder erhalten kann.

5.

Nachricht von einem physikalischen Magazine.

Ungeachtet der ausgebreiteten Bekanntschaft mit deutschen Künstlern, welche ich seit zwölf Jahren unterhalte, und wozu besonders meine sonstigen Verhältnisse, als Amanuensis bey zweyen der angesehensten physikalischen Kabinette, das meiste beygetragen haben, wurde es mir doch sehr schwer, mein

mein gegenwärtiges mathematisches, physikalisches, chemisches und zur natürlichen Magie eingerichtetes Kabinet anzulegen. Ich mußte meistentheils die nöthigen Instrumente, Maschinen und viele andere Producte und Zurichtungen, welche die sogenannten Mechanici gar nicht verfertigen, entweder selbst machen oder Anderen dazu besondere Anweisung geben: denn es war mir unmöglich, die Instrumente, Maschinen u. s. w. wie sie am vortheilhaftesten zu Versuchen gebraucht werden, gleich gut, und nach Beschaffenheit der Umstände um die billigsten Preise zu erhalten.

So überzeugte mich eigene Erfahrung, mit wie viel Hindernissen die Verbreitung und Cultur der Naturlehre in dieser Rücksicht zu kämpfen habe.

Um nun dieses Hinderniß zu heben und besonders da, wo es am stärksten ist, und am meisten die unentbehrliche Verbreitung jener Wissenschaft hemmt, auf Akademien, Gymnasien, Schulen, bey Privatlehrern und Liebhabern, gänzlich zu verdrängen, bin ich mit den vorzüglichsten deutschen und englischen Künstlern, Mechanikern und Chemikern in Verbindung getreten, und habe ein

vollständiges physikalisches Magazin

errichtet, in welchem alle Arten mathematischer, physikalischer, astronomischer, optischer, chemischer

und zur natürlichen Magie gehöriger Instrumente, Maschinen und Producte, welche zu den Versuchen der Experimental-Physik und Chemie gebraucht werden, entweder gleich vorräthig oder auf sichere Bestellung und Anweisung in kurzer Zeit um den billigsten Preis und von der besten Beschaffenheit zu haben sind.

In diesem Magazine wird ein vollständiger physischer Apparat, worüber ich für Gelehrte und Liebhaber lese, immer unterhalten und vermehrt; allein, um die Käufer sicher zu stellen, so stehet auch er zum Aussuchen Jedem offen. Ich werde dafür Sorge tragen, die Instrumente, Maschinen u. s. w. stets aus den besten Werkstätten zu erhalten, und sie mit der genauesten Accurateſſe und möglichsten Eleganz gearbeitet, und zu verhältnißmäßig geringen Preisen zu liefern.

Uebrigens erbiete ich mich auch, alle in die Mathematik und Naturlehre einschlagende Instrumente, Maschinen, chemische Producte u. s. w. nach der genauesten Prüfung in Commission zu nehmen und in meinem Magazine aufzustellen, wofür ich blos eine kleine, durch nähere Uebereinkunft zu bestimmende, Provision verlange. Dadurch stehet dem deutschen Künstler ein Weg

offen,

offen, seine vorzüglichsten Arbeiten, neuen Erfindungen und Verbesserungen den Gelehrten und Liebhabern in natura bekannt zu machen und abzusetzen, wozu die Messen viel beytragen.

Um aber auch Schulen oder andern Lehranstalten und Liebhabern den Ankauf eines zweckmäßigen Apparats zu erleichtern, und ihn so wohlfeil, als nur immer möglich ist, zu verschaffen, werde ich ihn zu einzelnen Lehren, nebst der Beschreibung der damit anzustellenden Versuche und Handgriffe, auf Pränumeration nach und nach so liefern, daß er endlich ein vollständiger ganzer systematisch zusammengerichteter zweckmäßiger Schul-Apparat werde, mit welchem man durch verschiedene Verbindung einzelner Stücke das erreichen wird, was man sonst durch eine kostspielige Instrumenten-Sammlung nicht immer erreichen kann.

Den Preis, der sich nach dem, wie viel darauf verwendet werden soll, und je nachdem schon Einiges vorhanden seyn sollte, richtet, werde ich näher bestimmen, wenn man sich deshalb durch Briefe an mich wenden will.

Wie sehr Leipzigs ausgebreiteter Handel, besonders aber der Buchhandel, dieses Institut begün-

günstigen, wie sehr sie den Zugang zu demselben erleichtern, bedarf keines Beweises; und ich darf mir daher mit der Hoffnung schmeicheln, daß mein Unternehmen den besten, für die Naturlehre nützlichsten Fortgang haben werde.

Briefe und Anfragen, deren Inhalt das Interesse des Einsenders angehet, erwarte ich frankirt.

Leipzig im März 1800.

M. Gottfried Tauber,

Privatlehrer der Mathematik und Physik, auch Mitglied der ökonomischen Societät zu Leipzig.
Wohnhaft in der Grimmaischen Gasse in dem Hause des Buchhändlers Hrn. Barths 3 Treppen hoch.

6.

Neuere Untersuchungen über die Süß-Erde.

Ueber den Sibirischen Beryll hat nun auch der Hr. Hofr. Gmelin Untersuchungen angestellt und seine erhaltenen Resultate der Kön. Soc. d. W. zu Göttingen vorgelegt. Sie weichen darinn von denen der Hrn. Heyer, Bindheim, Herrman, Lowitz und Vauquelin ab, daß er durchaus keine Kalkerde darinn auffinden konnte. In

100 Theilen waren 2 Kryſtalliſationswaſſer, 54, 75 Kieſel-; 14, 416 Alaunerde; 1, 5 Eiſenkalk. Vauquelin fand 68 Kieſel-; 15 Alaunerde und 1 Eiſenkalk. Die von Vauquelin zuerſt darinn entdeckte neue Erde fand Hr. Gm. ebenfalls. Sie weicht von der Alaunerde darinn ab, daß ſie ſich im Feuer eher loſe als hart brennt; allen Säuern, wenn ſie damit geſättigt werden, ſelbſt der Schwefelſäure, was Bley nicht thut, einen ſüßen Geſchmack mittheilt; mit dieſer ſowohl, als mit Kochſalzſäure leicht in Kryſtallen anſchießt; mit Schwefelſäure ein leicht, in doppelt ſo vielem Waſſer auflösliches Salz bildet; durch Zink nicht niedergeſchlagen wird, wohl aber dieſen und Eiſen aus Säuren fället und ſich in Kohlenſaurem Salmiakgeiſt auflöſet. Nach dem Brennen erhitzt ſie ſich weder mit dem Waſſer, noch löſt ſie ſich darinnen auf. Sie wird durch Kleeſaure Salze aus andern Säuern nicht gefällt. Papier, das in Kochſalzſaure Auflöſung getaucht, und nach dem trocknen angezündet worden, zeigt in der Flamme keine beſondere Farbe, und bey ſtärkerer Hitze läßt dieſe Erde ihre Schwefelſäure wieder fahren.

7.

Beobachtungen über den Mercur.

Der Hr. O. A. Schröter hat den Vidalschen Gedanken, daß sich Mercur in 16 oder 24 St. um seine Axe drehe, ganz ungegründet befunden.

Dagegen hat Hr. Schr. aus eignen Beobachtungen fast apodiktisch bewiesen: 1) daß sich Mercur so wie unsere Erde in 24 St. 0 M. einmal um seine Axe drehe, und zwar, bis höchstens auf etliche Min. völlig genau. 2) Daß sein Naturbau dem der Venus durchaus vollkommen ähnlich, sowohl in Absicht des Körpers als der Atmosphäre. 3) Daß auch dieser Planet seine höchsten Gebirge in der südlichen Halbkugel habe, so wie unsere Erde, der Mond und Venus. 4) Daß das Verhältniß der Höhe seiner höchsten Gebirge zu seinem Durchmesser eher noch etwas größer, als das der Gebirgshöhen des Mondes und der Venus sey.

Die Hauptbeobachtung die obigen Sätzen zum Grunde liegt, ist vom 26 März 1800. als Hr. Schr. den Mercur in Ansehung seines atmosphärischen Lichtabfalls ꝛc. beobachten wollte, stieß ihm die

die unerwartete Entdeckung auf, daß ihm bey sehr heiterer Luft sein südliches Horn Abends 7 Uhr eben so stark abgerundet ins Gesicht fiel, als bisweilen das gleichfalls südliche der Venus; das nördliche Horn hingegen zeigte sich mit einer vortretenden scharfen Spitze. Am Abend des 27 März um 6 Uhr 30 M. fand er das südliche Horn wieder eben so wie 23 S. vorher, aber nicht völlig so stark abgerundet. Um 7 Uhr 5 M. bis 25 M. hingegen erschien es wieder völlig so stark, als Abends vorher um die nämliche Zeit abgerundet, das nördliche hingegen wieder mit derselben vortretenden Spitze, alles dieses fand auch Hr. Harding eben so gewiß und sicher mit dem 7 füßigen Reflector, wie es Hr. Schröter mit dem 13 füßigen gesehen hatte. Am 31 März Nachm. 1 Uhr. 6 M. sah Hr. Schr. mit dem 10 füßigen Dollond von 4 Zoll Oeffnung in der Mittagsfläche den Mercur bey heiterer Luft im schärfsten reinsten Bilde, an beyden Hörnern spitzig, aber am südlichen nicht völlig so spitzig, sondern am äußern Rande ein paar Ungleichheiten, den Dörfelschen Randgebirgen im Monde ähnlich. Des Abends war die Luft zur Beobachtung untauglich, indeß ließ sich doch zuweilen etwas von der gewöhnlichen Abrundung des südlichen Horns bemerken. Den 1 April, 30 Stunden nach jener Meridianbeobachtung, nämlich 7

Uhr

Uhr 30 M. ab. war bey guter Luft das südliche Horn zum 3ten mal, wieder ganz so stark abgerundet, das nördliche aber spitzig. Hr. Harding bemerkte in der Folge noch, daß die Abrundung während der Beobachtung, wirklich zugenommen habe, und beym Schlusse derselben am stärksten gewesen sey.

8.

Neuer Stoff im Urin.

Die Bürger Fourcroy und Vauquelin deren interessante Untersuchungen über die Blasensteine bekannt sind, haben gefunden, daß dieselben in vielen Fällen durch ein so mildes Mittel aufgelöst werden können, daß die Blase dadurch nicht im mindesten angegriffen wird. Neuerlich haben sie auch die Flüßigkeit selbst untersucht, in welcher sich der Stein erzeugt. Sie haben dabey eine bisher noch ganz unbekannte Substanz entdeckt, welcher der Urin seine Farbe, seinen Geschmack und Geruch, überhaupt alle seine ihn auszeichnenden Eigenschaften verdankt. Dieser Substanz haben sie den Namen Urée gegeben. Sie hat ganz besondere Eigenschaften. Das Feuer verwandelt sie fast gänzlich in kohlenhaltiges flüchtiges Laugensalz

(Car-

(Carbonate d'ammonique). Sie kryſtalliſirt ſich, ſowohl einzeln, als in Verbindung mit der Salpeterſäure. Sie iſt ſehr leicht auflöslich; allein die ſonderbarſte Erſcheinung die ſie zeigt, iſt die, daß ſich dadurch das Kochſalz welches gewöhnlich in Würfeln anſchießt, in Octaeder verwandelt und dagegen der Salmiac der ſich in Octaedern kryſtalliſirt, ſich bey der Vermiſchung mit jener Subſtanz in Würfel umändert. Dieſe Chemiker haben bey der Zerlegung ihres Urée auch bemerkt, daß es eine außerordentliche Menge Stickſtoff enthält; hiernach ſcheint alſo der Urin vornemlich zur Abführung der überflüßigen Menge von Stickſtoff im menſchlichen Körper beſtimmt zu ſeyn. Auf ſolche Art hat alſo jedes Element woraus er beſteht, ſeinen beſondern Weg der Ausführung. Es entledigen ihn die Lungen ſeines überflüßigen Kohlenſtoffs durchs Athmen; die Leber ſeines Waſſerſtoffs durch Erzeugung der Galle; die Haut ſeines Sauerſtoffs durch die Ausdünſtung und die Nieren ſeines Stickſtoffs mittelſt des Urins.

9.

Neues chemiſches Product.

Der Bürger Chauſſier hat Gelegenheit gehabt auf einmal ein neues chemiſches Product zu ent-

entdecken, das ein Mittel gegen viele Beschwerden ist. Es besteht in einer Verbindung des Schwefels mit den Laugensalzen, aber so daß ersterer in weit größerer Menge sich darinnen befindet, als in den gewöhnlichen Schwefellebern, ohne deshalb im Zustand einer Säure zu seyn. Er ist auch hier viel inniger mit den Alkalien vereinigt, als bey den Schwefellebern. Chaussier nennt diese Verbindung Uebergeschwefelte Schwefelleber (Hydro-sulfure-sulfuré). Sie hat nichts vom Geruch der Schwefelleber. Das Hydro-sulfure-sulfuré der Soda wird im Großen bey der Zersetzung des Glauberſalzes durch die Kohle, gewonnen. Man hat es mit einigem Vortheil bey chronischen Krankheiten angewendet und im Wasser aufgelöst, kann es mit Vortheil die Stelle gewisser schwelichter Mineralwasser vertreten.

10.

Neue Bemerkung an der Weinblüte.

Der B. Fourcroy glaubt an der Blüte des Weinstocks einige Besonderheiten bemerkt zu haben, die den Botanikern entgangen sind. Die Corolle dieser Blüte besteht oben immer aus einem

nem Stücke, ist aber unten durch die Entwickelung des Ovariums in 5 Theile gespalten. Fünf kleine Eichen wechseln mit den Staubfäden ab und die obersten Theile derselben sind durch die Calotte gefaltet die den nicht zerschnittenen Theil der Corolle ausmacht.

II.

Nachricht von einem Stück vulcanischen Basalt aus der Gegend von Borghetto im Kirchenstaat; aus einer Abhandl. des Militärarzts Salmon in der physisch-mathem. Acad. zu Rom am 10ten Ventose des Jahrs 7 vorgelesen.

Das Basaltstück wovon hier die Rede ist, lag fast gänzlich auf einer dicken Ablagerung in Schichten geordneter Steingeschiebe (pierres roulées); die Farbe war grauschwarz, mit kleinen zarten mattweißen Puncten bezeichnet. Der Stein selbst undurchsichtig, scharfkantig auf dem Bruche körnig ausgezeichnet, von unbestimmten Bruchstücken, mattglänzend, von einem Gefüge mit langen und schmalen, selten aber kreisförmigen Zwischenräu-

men

men durchsäet. In seinem Cement stecken große Crystallen von Leuciten, etwas Hornblende und einige Augiten. Er fühlt sich rauh und sehr kalt an. Das eigenthümliche Gewicht ist 3,4333 bey ziemlicher Härte giebt er doch schwerlich am Stahle Funken. Er hängt sich leicht an die Lippen und giebt beym Anhauchen einen Geruch von Alaun, bis auf die Entfernung von einem Decimeter. Die Magnetnadel äußert gegen ihn eine beträchtliche Empfindlichkeit; für die Electricität ist er ein schwacher Leiter und fließt leicht im Feuer ohne Zusatz. Eine Reihe von Bemerkungen über diesen Stein und besonders über die darinnen eingesprengten Körper findet man in der Abhandlung selbst, im Iourn. de phys. Prairial an 7.

12.

Bestandtheile des mineralischen Laugensalzes welches von den Kaufleuten zu Rouen les cendres de Varech genannt wird. Bekannt gemacht von Sage.

Die Cendres de Varech sind das Product der Einäscherung mehrerer von der See ausgeworfenen Küstenpflanzen. Nach den verschiedenen Orten wo sie gefunden werden, führen sie verschiedene Na-

Namen. Indessen wird nicht alles verbrannt was das Wasser auswirft, sondern die Ackerleute brauchen einen beträchtlichen Theil zur Düngung ihrer an der See liegenden Felder, Der Preis des Centners von dieser Waare ist mehrere Jahre zwischen 4 Liv. 10 Sols und 5 Liv. gewesen. Sie wird meist in großen Glashütten und zur Glasur der Fayence verbraucht. Manche Arten sind sehr schwarz, andere blässer, zuweilen ganz grau wie die Soda, alle aber haben einen sehr widrigen Seegeruch und ziehen die Feuchtigkeit der Luft an. Dieser Geruch verliert sich durch die Verkalkung, welches der Verbrennung der Kohle zuzuschreiben ist. Alle Arten sie mochten calcinirt seyn oder nicht, lieferten beynahe die Hälfte ihres Gewichts Glaubersalz, etwas Kochsalz und Mineralalkali. Was im Filtrum zurück blieb, war Kalkerde und Kohle. In Betracht des oben angeführten Gebrauchs muß bey dieser Asche das in ihr enthaltene Glaubersalz und ein Theil Kochsalz vom Feuer, von der Kohle und der Kalkerde zersetzt werden, das Uebrige was nicht in die Bestandtheile des Glases übergeht, auch zu Glasgalle werden. Ebendas.

13.

Nachricht von einer neuen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

Es hat sich zu Mohrungen eine neue Gesellschaft unter dem Namen der Ostpreußischen, physikalisch-ökonomischen, gebildet und am 4. Jul. dieses Jahres ihre erste Generalversammlung zu Königsberg gehalten. Der Hr. Landrath von Jaski ist ihr beständiger Director dem noch mehrere Gehülfen zur beständigen Leitung der Geschäfte beygesellet worden sind. Ihr Zweck ist für jetzt, ökonomische, physicalische und technologische Kenntnisse, durch Mittheilung ihrer Büchersammlung und durch ihre auszuarbeitenden Schriften zu verbreiten; neuerfundene Ackergeräthe und Werkzeuge, so wie sie zur ersten Bearbeitung roher Producte gehören und auf benachbarten Oeconomieen geprüft worden sind, in ihrer völligen Größe zu verschreiben oder zu verfertigen. Sie wird ferner wichtige ökonomische und technologische Entdeckungen durch Sachkundige prüfen und bekannt machen; die Verbreitung von Gesämen und Pflanzen im Vaterlande befördern; eine Modellsammlung veranstalten und die Materialien zu einer preußischen Fauna und Flora sammlen.

14.

Nachrichten von einigen merkwürdigen Natur-Ereignissen.

a. Besondere Erscheinungen des Herings.

Seit der Mitte des Novembers 1799 hat sich der Hering (Clupea Harengus Linn. S. I.) den man bisher in den Gegenden des Ausflusses der Elbe nur aus der See gesalzen erhalten konnte, plötzlich in großer Menge und in einer beträchtlichen Strecke auf der Elbe gezeigt. Vom Ausfluß der Elbe bis an die Ostsee fand er sich so häufig ein, daß bis gegen die Mitte des Decembers mehrere damit beladene Fahrzeuge täglich in Altona und Hamburg ankamen. Die ersten Entdeckungen dieses Ueberflußes sollen die Fischer gemacht haben, die im November auf den Fang der Stinte ausgingen, ihre Hamen ins Wasser ließen und statt der Stinte Heringe fingen. Es wurde auch der Fang derselben auf diese Art mit Hamen, nicht mit den Netzen worin die Heringe in der See gefangen werden, fortgesetzt. Bisher war diese Fischart frisch fast gar nicht auf dem Markte zu sehen gewesen und nur höchstselten wurden einige mit den Stinten gefangen und jetzt hatte man 20 Stück für 2 Schill. verkauft. Bisher verließen

die

die Heringe im May ihre Heymath im tiefen Norden, besuchten die Norwegische, Englische und Schottische Küste und eilten im August, so viel den Netzen der Fischer entgingen, wieder nach Hause. Ueber die Ursache dieser Erscheinung hat man noch nichts entdecken können. Vielleicht war es eine Revolution unter dem Boden des Meeres, vielleicht auch eine Verfolgung der Hayfische oder anderer Feinde, welche die Veränderung ihres bisherigen Zuges bewirkte. Man will übrigens behaupten, daß auch am Ende des vorigen Jahrhunderts eine ähnliche Erscheinung am Ausfluß der Elbe bemerkt worden sey.

b. Nebensonnen.

Zu Aosta sah man den 6. Dec. 1799 früh um 10 Uhr zwey Nebensonnen, die beyde von der nämlichen Größe wie die wahre, nur etwas blässer, waren. Eine derselben hatte überdieß einen etwas langen Schweif, einem Schwerde gleich. Nach einer Stunde bildeten alle drey Sonnen einen Halbkreis, so daß die wahre in der Mitte stand. Dieser Halbkreis verwandelte sich bald in mehrere andere, bis man zuletzt sechs derselben, einen über dem andern sah. Auch diese verschwanden wieder, aber die zwey Nebensonnen blieben. Abends um 4 Uhr verlor sich zuerst die Nebenson-

ne

ne die gegen Westen stand, dann die gegen Osten; endlich ging auch die wahre Sonne unter. Ein ähnliches Meteor ist auch am 11ten Januar 1800 zu Klein-München bey Birnbaum in Südpreußen beobachtet worden. Im Jahr 1674 bemerkte Hevelke zu Marienburg in Südpreußen eine solche Erscheinung, worauf eine so große Kälte erfolgte, daß der Meerbusen von Danzig zufror und man über denselben mit Schlitten fahren konnte.

c. Erderschütterung.

Am 11ten Dec. 1799 wurde in Schlesien eine starke Erderschütterung verspürt. Sie hat sich unter andern zu Schweidnitz, Glatz, Friedland, Nimptsch so wie zu Braunau, Jaromiencz, Tschernhausen, Sadowa, am stärksten aber im Gebirge zwischen Glatz und Böhmen geäußert. Zu Dittersbach war sie mit einem unterirdischen Donner und stinkenden Schwefelnebel begleitet. Die Schlösser an den Thüren sprangen von selbst auf. Zu Glatz und Friedland zitterten fast alle Gebäude und mehrere Dächer drohten mit dem Einsturz. In den Steinkohlenbergwerken konnten die Bergleute an diesem Tage in mehrern Gruben gar nicht bleiben, weil es ihnen an Luft fehlte. In andern, wo sie bleiben konnten, war die Erschütterung so heftig, daß sie glaubten, die

Decke würde über ihren Häuptern zusammen stürzen. Ueber dem See bey Rückers im Glazischen hing an jenem Tage ein nach Schwefel riechender Nebel, aus welchem sich eine Gewitterwolke erhob, worauf ein förmlicher Donnerschlag, und dann die Erschütterung erfolgte. Die nämliche Erscheinung hat man auch auf der Schneekuppe des Riesengebirgs bey einem daselbst befindlichen Teiche wahrgenommen. In den von dem Erdbeben betroffenen Gegenden sind nachher an sehr starken Gebäuden Risse entdeckt worden, die vorher nicht zu sehen waren.

d. Merkwürdiger Blitzschlag.

In der Nacht vom 16ten zum 17ten Apr. 1800 schlug der Blitz zu Harburg um halb 1 Uhr in den Thurm des dasigen Rathskellers ein. Er wurde durch die Dräte am Hammer der Schlagglocke gerade in das Uhrwerk geleitet, welches über einem Saale stehet, wo etliche und 40 Personen gerade im Tanz begriffen waren. Der Blitz theilte sich im Uhrwerke wahrscheinlich in 2 Strahlen und fuhr so in den Saal, wo er sogleich fast alle Anwesende betäubte und zu Boden warf. Auch erloschen fast alle Lichter und zu dieser Finsterniß gesellte sich noch ein dicker, stinkender Dampf, so wie ein fürchterliches Jammergeschrey im Saale.

An-

Anfangs ahndete kaum Jemand die eigentliche Ursache dieser Katastrophe indem das Gewitter ganz vorüber zu seyn schien und wohl eine Viertelstunde vorher der Himmel schon wieder ganz Sternhell gewesen war. Der Knall des Donners war ganz kurz und glich der Explosion einer Kanone. Nachdem sich die meisten Personen, sobald sie wußten, daß es eingeschlagen habe, vom Saale herabgeflüchtet hatten, fand man 3 Personen an 2 verschiedenen Stellen des Saals leblos auf dem Boden. Der Hauptschlag hatte 2 Mannspersonen von welchen die eine tanzte, getödtet. Der Blitz traf sie am Kopfe, versengte die Haare, fuhr dann am Körper herab, zerriß die Kleider, schmolz das Geld und bahnte sich endlich durch den Schuh einen Weg in den Fußboden. An diesem Orte waren blos in der Fuge der Dielen ein paar Stellen zu bemerken, wo der Blitz durchgefahren war. Er hatte hier blos den Sand weggeführt und die Stelle ein wenig geschwärzt. Unten auf der Haußflur hingegen hatte dieser Strahl an mehrern Stellen den Kalk von der Wand geschlagen, war neben einem Alkoven heruntergefahren wo ein Reisender im Bette lag ohne beschädigt zu werden, und die letzten Spuren verlohren sich an den eisernen Bändern eines großen Branntweinfasses, wo man hin und wieder einige Schmelzung bemerkte. Der Hauswirth stand nahe dabey ohne verletzt zu

werden. Der andere Strahl war gerade in die Mitte des Saals auf ein junges Frauenzimmer gefallen, hatte einen Theil des Drates am Hute geschmolzen, war dann am Nacken und Rücken herabgefahren, hatte die Kleider zerrissen und war ebenfalls durch den Schuh wieder herausgegangen, ohne daß man auf dem Fußboden eine Spur entdecken konnte. Wahrscheinlich hat das Frauenzimmer auf einem Nagel gestanden, durch welchen der Blitz auf den Haußflur gekommen war und sich durch den Keller verbreitet hatte. Die beyden Mannspersonen hatten das Ansehen als ob sie am Schlagfluße gestorben wären. Das Frauenzimmer hingegen sah bleich, wie eine Ohnmächtige aus. Auf ihrem Busen fanden sich ganz ähnliche Figuren von braunrother Farbe, wenn man sie durch die positive Elektrizität auf einem Pechkuchen mittelst Harzstaub darstellen kann. Sie liefen von beyden Schultern zu dem erhabensten Theil der Brüste. Außerdem bemerkte man noch ein Loch auf dem Scheitel, von dem es aber schwer zu sagen war, ob es eine Folge des Blitzes oder des Falles gewesen, wenigstens war am Huthe hier keine Spur des Blitzes. Die Fenster des Saals waren zwar offen, aber der Blitz kam sicher nicht durch ein Fenster. Personen die den Erschlagenen ganz nahe standen und diese sogar anfaßten, litten nichts als eine bloße Betäubung. Der Verfasser

gegenwärtiger Nachricht, der sich keine 3 Fuß vom zweiten Strahle entfernt befand, und vor dessen Gesichte der Blitz niederschlug, sah denselben wegen der großen Nähe nicht deutlich, ob er gleich weder betäubt wurde noch niederfiel, sondern bloß zurückgedrückt wurde. Es zündete nirgends, nicht einmal das Papier um den geschmolzenen Drat am Hute des Frauenzimmers war verbrannt, nur hin und wieder waren die Kleidungsstücke braun und zeigten Spuren einer leichten Verkohlung.

* * *

Diese Geschichte liefert einen neuen Beweis der alten Regel, daß man sich während eines Gewitters von allem Metall frey machen und entfernt halten soll; auch daß der sicherste Aufenthalt im untersten Theile des Gebäudes und im mittelsten Raume desselben sey.

d. H.

e. Bergbrand.

Man meldet aus Goslar, von der Mitte des Merz, daß sich ein Harzgebirge unweit des sogenann-

nannten Rammelsberges, von selbst entzündet habe und in Brand gerathen sey. Es soll auch davon schon unten im Rammelsberge eine Entzündung entstanden seyn. Der brennende Berg ist aller angewandten Mühe ohngeachtet, nicht zu dämpfen gewesen. Der Himmel soll finster von Dampf, und die ganze Gegend von Schwefelgeruch angefüllt gewesen seyn. Es arbeiteten 100 Bergleute ohne die nachbarschaftlichen Einwohner täglich, um dem Feuer Einhalt zu thun, auch soll man 6 Tonnen Schwefel in den Rammelsberg geschüttet haben, um den Brand dadurch zu hemmen.

15.

Einige Lebensnachrichten von Spallanzani. Aus Hn. Senebiers Mem. historique sur Lazaro Spallanzani, lu à la Societé de phys. et d' hist. nat. de Genève.

Lazaro Spallanzani wurde zu Scandiano im Departement von Crostolo d. 10. Jan. 1729 gebohren. Sein Vater war ein angesehener Rechtsgelehrter und seine Mutter eine gebohrne Zigliani.

Sei-

Seinen ersten Unterricht erhielt er in seinem Vaterlande, und im 15 Jahre ging er nach Reggio, um seine Studien fortzusetzen. Die Jesuiten die ihn in den schönen Wissenschaften unterrichteten, wollten ihn so, wie die Dominicaner die von seinen Fortschritten hörten, an sich ziehen. Allein die Begierde nach neuen Kenntnissen trieb ihn nach Bologna, wo seine Anverwandte, Laura Bassi, deren Geist, Beredtsamkeit und Kenntnisse in der Physik und Mathematik sie zu einer vorzüglichen Zierde jenes Instituts und ganz Italiens machten, öffentlichen Unterricht ertheilte. Unter ihrer Leitung gewann Spallanzani großes Vergnügen an den Naturwissenschaften. Zur Dankbarkeit widmete er ihr 1765 eine lateinische Dissertation. Er setzte zugleich das Studium der Alten eifrigst fort, wobey er aber auch seine Muttersprache und die französische nicht vergaß. Nach dem Willen seines Vaters war er im Begriff Doctor der Rechte zu werden, allein Vallisneri vermittelte es bey seinem Vater, daß er, mit Hintansetzung der Rechtswissenschaft, seinem Hange zur Naturkunde folgen konnte. Von dieser Zeit an legte er sich noch eifriger auf Mathematik, alte und neue Sprachen. Im Jahr 1754 wurde er Professor der Logik, Metaphysik und griechischen Sprache auf der Universität Reggio. Bey diesem Amte verwandte er alle seine Nebenstunden auf das Studium

dium der Natur. Seine Beobachtungen über die Infusionsthierchen erregten die Aufmerksamkeit Hallers und Bonnets. Letzterer suchte ihm auf alle Weise beförderlich zu seyn und kündigte ihn der gelehrten Welt als den Ausleger der Natur an.

Im Jahr 1760 wurde Spallanzani an die Universität Modena berufen; wobey er verschiedene Anträge nach den Universitäten zu Coimbra, Parma und Cesena, so wie nach der Akademie zu St. Petersburg abgelehnt hatte. Er blieb zu Modena bis 1768. und bildete daselbst mehrere vortrefliche Männer die noch jetzt der Ruhm Italiens sind; z. B. Venturi Prof. der Phys. zu Modena; Belloni Bischof zu Carpi; Luccheſini, Ambassadeur des vorigen Königs von Preußen; den Dichter Angelo Mazza von Parma.

Während seines Aufenthalts zu Modena erschien 1765 von ihm: Saggio di Osservazioni microscopiche concernente il sistema di Needham Buffon. Er zeigte darinn die Animalität der mikroskopischen Geschöpfe durch gründliche und sinnreiche Versuche. Er sandte das Werkchen an Bonnet, der es sehr wohl aufnahm und seit dieser Zeit die innigste und unveränderlichste Freundschaft mit ihm schloß. In eben dem Jahre gab er auch

eine

eine Dissertation: de lapidibus ab aqua resilientibus heraus, wo er durch triftige Versuche, gegen die gemeine Meynung, zeigte, daß die Abspringungen, oder die Ricochets nicht von der Elasticität des Wassers herrühren, sondern die natürliche Folge der Richtungsveränderung sind, die der Stein bey seiner Bewegung erleidet, wo er das Wasser trift, und die in demselben gemachte Vertiefung wieder übersteigt.

Im J. 1768. bereitete Spallanzani die Naturforscher zu den auffallenden Entdeckungen vor, die er ihnen bey seinem Leben noch vorzulegen hatte, indem er seinen prodromo di un opera de imprimersi sopra le riproduzioni animali herausgab. Diese kleine Schrift enthielt nicht allein die Methode, die bey einer solchen dunkeln Untersuchung zu befolgen ist, sondern brachte auch mehrere unerwartete Thatsachen damit in Vereinigung. Es waren darinn die sprechendsten Versuche über die Existenz der Kaulquappen vor der Befruchtung und über die Wiederherstellung verschiedener abgeschnittener Extremitäten der Wassersalamander, und Schnecken theils wiederholt, theils zuerst erwähnt.

Die Hallerische Physiologie, die Spallanzani studirte, lenkte seine Aufmerksamkeit auf den Blut-

um-

umlauf: er entdeckte hier mehrere merkwürdige Erscheinungen, die er 1763. in einer kleinen Schrift: Dell' azione del cuore ne' vasi sanguigni nuove osservazioni, bekannt machte. Er gab dieselbe 1773. mit 3 neuen Dissertationen heraus: De' fenomeni della circolazione osservata nel' giro universali de' vasi; de' fenomeni della circolazione languente; de' moti del sangue independente dell' azione del cuore e del pulsare delle arterie. Dieses wenig bekannte Buch enthält eine Reihe der feinsten Versuche über manche Erscheinungen in den Aesten der äußersten Gefäße. Bey der Wiederherstellung der Universität Pavia nach einem mehr umfassenden Plane, ließ die Kaiserin Maria Theresia durch den Grafen Firmian unserm Spallanzani die Profession der Naturgeschichte daselbst antragen. Beym Antritte dieses neuen Lehramtes legte Sp. Bonnets Betrachtungen der Natur zum Grunde seiner Vorlesungen, und füllte darinn die Lücken aus, entwickelte die Begriffe und bestätigte die Theorien durch seine Versuche; Er übersetzte sie ins italienische und begleitete sie mit Anmerkungen, machte auch eine Vorrede dazu, worinn er auf die Gegenstände der animalischen und vegetabilischen Oeconomie aufmerksam machte, die von seinen Zuhörern vornemlich erwogen zu werden verdienten, wobey er ihnen oft die Mittel zeigte, wodurch man bey solchen

chen Untersuchungen glücklich seyn kann. Der 1ste Theil dieser Uebersetzung erschien 1769, und der andere 1770.

Die engen Verhältnisse in welchen Spallanzani mit Bonnet stand, veranlaßten ihn in der Natur selbst die Beweise von Bonnets Meynung über die Erzeugung der organisirten Geschöpfe aufzusuchen, und dieser interessante Gegenstand beschäftigte lange Zeit seine Aufmerksamkeit. Er gab 1776. die beyden ersten Bände seiner Opusculo di fisica animale e vegetabile heraus, welche die Entwickelungen eines Theils der mikroscopischen Beobachtungen enthielten, die bereits erschienen waren. Man findet hier die Meynung immer mehr bestätigt, daß die Infusionsthierchen aus Keimen erzeugt werden, von welchen einige der heftigsten Kälte und andere der Siedhitze widerstehen können. Er zeigte auch bey dieser Gelegenheit, daß die Fühllosigkeit während des Winterschlafs bey manchen Thieren nicht von einer Wirkung der Kälte auf das Blut herrühre, weil ein Frosch der seines Bluts beraubt war, im Eise ebenfalls in einen solchen betäubenden Schlaf verfiel, hernach aber wie zuvor schwamm, als man ihn wieder erwärmt hatte. Ferner zeigte er, daß die Gerüche, verschiedene Flüssigkeiten, verdünnte Luft, eben so auf die Infusionsthierchen wie auf

ande-

andere Thiere wirkten; daß es Eyerlegende, lebendig gebährende und Hermaphroditen unter ihnen gebe. Im andern Bande liefert er eine Geschichte der Saamenthierchen, die er immer mit den Infusionsthierchen verwechselt.

Das Naturalienkabinet, worüber er Aufseher war, das aber nicht viel enthielt, hat er durch seinen Eifer zu einem der reichsten und nützlichsten erhoben. Seine vielen und wiederholten Reisen zu Lande und zu Wasser durch Europa und Asien durch die Apenninen, Alpen und Karpathen; in die Erzgruben und vulcanischen Schlünde trugen das meiste dazu bey.

Im Jahr 1779. durchreiste Sp. die Schweiz und Graubündten, und kam auch nach Genf zu Trembley, Bonnet und de Saussure. Nach seiner Zurückkunft nach Pavia gab er 1780. zwey neue Bände seiner Dissertazioni di fisica animale e vegetabile heraus. Er beschäftigt sich im erstern sehr ausführlich mit der Verdauung, und bekam darüber einen bittern Gegner an John Hunter, der 1785. Beobachtungen über die Verdauung gegen ihn herausgab, wovon aber Spallanzani in einem italiänischen an Caldani gerichteten Werke 1788: Una lettera apologetica in rispoſta alle oſſervazioni del Signor Giovanni Hunter, zwar bescheiden, aber sehr gründlich die darinn enthalte-

nen

nen Irrthümer ins Licht setzte. Im zweyten Bande handelt er von der Zeugung der Thiere und Pflanzen, wo er durch eben so gründliche als überraschende Versuche die Präexistenz der Keime vor der Befruchtung beweißt.

Im Jahr 1781. benutzte er die Ferien zu einer Reise nach Marseille, Genua u. a. Orte, wo er eine Menge Schätze für das Naturalienkabinet sammlete, und eine neue Geschichte über das Meer zu bearbeiten anfing. Aehnliche Reisen machte er 1782 und 83 an die Küsten von Istrien und in die Apenninen. Kaiser Joseph II. unterhielt sich mit ihm auf seiner Reise nach der Lombardey, und beschenkte ihn mit seiner goldnen Medaille.

Im Jahr 1785. trug ihm die Universität zu Padua die durch Vallisneris Tod erledigte Profession der Naturgeschichte, unter vortheilhaftern Bedingungen als die zu Pavia waren, an, allein der Erzherzog verdoppelte ihm seinen Gehalt, und erlaubte ihm, den Ritter Juliani nach Constantinopel zu begleiten. Auf dieser Reise machte er wieder mehrere Beobachtungen über die Seeproducte jener Gegenden, so wie über verschiedene meteorologische Gegenstände, wie er denn unter andern Gelegenheit fand eine Art von Wasserhose zu sehen. Er besuchte einige Inseln des Archipelagus, und selbst

die

die Ebnen von Troja. Seine Reisebemerkungen beschrieb er in dem Memorie della societa italiana. Zu Constantinopel blieb er 11 Monate. Die Türken lernten von ihm eine Kupfermine kennen, deren Existenz sie nicht einmal vermuthet hatten; eben so auch eine Eisenmine. Auch von hier brachte er gegen das Ende des Jahrs 1786. große Naturschätze mit nach Hause, wo er von seinen Zuhörern und Freunden mit Enthusiasmus aufgenommen, und ohne Zeit zum ausruhen zu erhalten, sogleich in seinen Hörsaal und auf seinen Lehrstuhl genöthigt wurde. Er hatte in diesem Jahre über 500 Zuhörer. Sein Ruhm war zu groß, als daß er dem Neide entgehen konnte; da es aber nicht möglich war, ihm von der wissenschaftlichen Seite etwas anzuhaben, so wagte man es, seine Rechtschaffenheit bey Verwaltung des Cabinets zu Pavia das doch fast ganz sein Werk war, verdächtig zu machen; aber auch hier machte eine gerichtliche Untersuchung seine Ankläger zu schanden, und er war großmüthig genug, diese unwürdige Behandlung zu vergessen.

Im Sommer 1788. reiste er nach Neapel, bestieg den Vesuv, untersuchte seinen Crater, und schiffte sich nach den Liparischen Inseln ein, wo er mit der größten Unerschrockenheit allen Gefahren trotzte. Von da ging er nach Sicilien, um auch

den

den Etna zu besuchen. Sogar die Scylla und Charybdis vergaß er nicht. Hier war es, wo er in seinem 60 Jahre die Menge von interessanten Anecdoten sammlete, wovon seine Reisen nach Sicilien voll sind, und wo man auch eine ganz neue Vulkanologie findet. Er zeigte wie man dieses Feuer zum Kalkbrennen benutzen könne, so wie man es in Kämpfers Amoenitates exoticae, von Baku in Persien auf ähnliche Art findet.

Spallanzani war sehr für die neue französische Chemie, und erklärte sich sehr bald für dieselbe. Als ihm Hr. Senebier die Göttlingischen Versuche über das Leuchten des Phosphors im Stickgas bekannt machte, schrieb er sein Chemico esame degli esperimente del Signore Göttling professore a Iena, dagegen. Im J. 1791. gab er einen Brief an den Prof. Fortis über Pennets Hydroskop heraus, worinn er seine Zweifel dagegen zu erkennen gab. Im J. 1793. glaubte Sp. an den Fledermäusen einen neuen Sinn bemerkt zu haben, weil sie nach Beraubung ihres Gesichts noch eben so sorgfältig alle Anstöße vermieden, wie bey dem Gebrauche desselben; allein nach den anatomischen Untersuchungen des Hrn. Prof. Jurine ist es höchst wahrscheinlich das Gehör, welches diesen Thieren den Gesichtsverlust unter jenen Umständen ersetzt hat. Die Schrift die Sp. darüber her-

herausgab, heißt: Lettere sopra il sospetto d'un nuovo senso nei Pipistrelli. Seine litterarische Laufbahn beschloß er mit einem Brife an den berühmten Chemiker Giobert: Sopra le piante chiuse ne' vasi dentro l'aqua e l'aria, esposte a l'immediata lune solare e a l'ombra. Es ist Schade, daß ihn der Tod an den Entdeckungen die er in diesem Fache der Wissenschaften zu machen im Begriff war, verhindert hat. Alle diese gedruckten und gepriesenen Schriften enthalten aber noch lange nicht den gesammten Vorrath seiner litterarischen Arbeiten. Er beschäftigte sich schon seit langer Zeit mit den Erscheinungen des Athmens, ihren Aehnlichkeiten und Verschiedenem bey einer großen Menge von Thierarten. Es ist noch eine vortrefliche Sammlung von neuen Versuchen und Beobachtungen über die thierischen Reproductionen und über die Schwämme, vorräthig. Seine Reise nach Constantinopel war beynahe geendigt, und er hatte noch interessante Materialien für die Geschichte des Meers, in Bereitschaft. Noch 2 Jahre vor seinem Tode trug ihm Salicetti die Lehrstelle der Naturgeschichte zu Paris an, die er aber wegen seines herannahenden Alters verbat.

Spallanzanis Statur war mehr groß als klein. Er hatte eine große Stirn, lebhafte schwarze Augen,

gen, eine braune Gesichtsfarbe und ein lebhaftes Temperament. Er ist in seinem Leben nur einmal krank gewesen, nämlich da, als ihn bey einem lebhaften Frost, als er die Schemnitzer Gruben befahren hatte, ein starkes Fieber befiel. Im J. 1794. wurde er von einer leichten Urinverhaltung und von der Gicht angegriffen, welches ihn aber in seinen Studien nicht störte. Er arbeitete gewöhnlich alle Tage nach einer sich selbst vorgeschriebenen Methode. Immer zog er die einsamen Oerter zu seinem Aufenthalte vor. Uebrigens liebte er auch die Fischerey und die Jagd, worinn er es zu einer großen Fertigkeit gebracht hatte, auch war er ein guter Ball- und Schachspieler. Sein Umgang war immer durch eine Menge sinnreicher Ausdrücke, origineller Gedanken und glücklicher Anwendungen gewürzt. Ein starkes und reiches Gedächtniß setzte ihn in den Stand immer das gegenwärtig zu haben, was in der Sache, womit er sich beschäftigte, bereits gethan war, und ein richtiges Urtheil machte alle Verwirrung unmöglich. Seine Begierde sich Kenntnisse zu verschaffen, war im richtigen Verhältniß mit der Geduld ihnen auf den Grund zu kommen. Seine großen und gewagten Blicke verschafften ihm bald die Herrschaft über die Gegenstände, womit er sich beschäftigte, allein er war bis zur Furchtsamkeit vorsichtig, wenn es darauf ankam, seine Meynung zu erklären. Er faßte auf der

Stelle das Ganze einer Frage zusammen, unterschied mit Einem Blicke alle Theile derselben mit ihren Beziehungen auf einander, und bezeichnete sogleich dasjenige, worauf es bey Bestimmung des übrigen ankam. Die Wahrheit ging ihm über alles. Am 4 Febr. 1799. hatte er wieder einige Anfälle von seiner Urinverhaltung; die Nacht war unruhig, und am Morgen verlor er das Bewußtseyn, das er nur zuweilen auf wenige Minuten wieder erhielt, und er starb am 6ten Febr.

15.

Ueber den Chalcedon. Aus einer Schrift des Hrn. D. Gautieri*).

Daß der Chalcedon mit der Weltschöpfung nicht gleichzeitig sey, ergiebt sich schon aus der Ungleichartigkeit seiner Bestandtheile; ferner kommt er häufig in Gängen vor, welche offenbar ein Product

*) Untersuchung über die Entstehung, Bildung und den Bau des Chalcedons und der mit ihm verwandten Steinarten, insbesondere aber des Chalcedons von Trefztya in Siebenbürgen, von Joseph Gautieri, der W. W. und Arzneyw. Doctor etc. m. 1 Kupfert. Iena bey Voigt 1800. 360 S. gr. 8.

duct der Zeit sind. Die Mandelsteingebirge, wo sich die Chalcedone gewöhnlich finden, reichen kaum an das mittelzeitige Zeitalter. Endlich beweisen auch die chalcedonischen Versteinerungen sein alltägliches Entstehen; eben so auch die verschiedenen Incrustate.

Daß der Vulcanismus nicht Antheil an der Entstehung des Chalc. habe, läßt sich behaupten: 1) Weil er in Flözgebirgen und Erdschichten, wo Versteinerungen häufig vorkommen, gefunden wird, und weil man in ihm nicht selten verwandelte Seekörper antrift. 2) Weil man Wassertropfen und andere Flüssigkeiten in ihm findet. 3) Weil er in den tiefsten Gruben bricht, wo keine Lava vorkommt, und wo nach den Vulcanisten selbst, kein Feuer gewesen seyn kann. 4) Weil er in Gebirgen gefunden wird, welche keine Merkmale vorhandengewesener Vulcane aufzuweisen haben. Z. B. Auf dem Satra in Siebenbürgen und auf dem Szittna in Ungarn. 5) Weil die Kieselerde weniger als jede andere im Feuer verglasbar ist. Eben so wenig kann aber auch der Chalcedon durch Fluthen entstanden seyn, denn 1) Ein Theil Kieselerde löst sich gewöhnlich nur in 10000 Th. Wasser auf, es sey denn, daß die Temperatur erhöht würde. 2) Der Chalc. besteht auch aus Thonerde, und diese ist im Wasser beynahe unauflösbar.

3) Der Chalc. löst sich in keinem Wasser auf. 4) Man findet diesen Stein an keinem Orte, wo große Fluthbetten gewesen sind. Im Gegentheil 5) wird er auf Bergen gefunden, wo keine Spur von Ueberschwemmung bemerkt wird. Noch mehr 6) der Chalc. wird oft auf vulcanischen Gebirgen unter allerley vulcanischen Producten gefunden. 7) In den dichtesten Felsen findet man ihn und das Wasser welches auf ihm und den andern Mineralien in den Gruben vorkommt, ist gemeiniglich nur äußerlich vorhanden. 8) In den mit Wasser angefüllten Höhlungen fand man nie Chalcedon. 9) Wäre er durch das Wasser entstanden, so wäre zu erwarten, daß er beym Verluste des Wassers wieder verwitterte. 10) Da die Gegenwart des Wassers die Verhärtung der Kieselerde mit der Kalkerde hindert, in dem der Kalk zum Theil durch dieselbe aufgelöst wird, so ist auch deshalb keine solche Art des Entstehens anzunehmen. Noch weniger empfiehlt sich die Meynung derer, die den Vulcanismus mit dem Neptunismus verbinden, um die Entstehung des Chalc. begreiflich zu machen.

Um nun die Entstehung dieses Minerals am befriedigendsten zu erklären, nimmt der Hr. Doctor als Atomistiker an, daß der Chalcedon zwar ein Urproduct des Schöpfers, aber bey den großen

Kata-

Katastrophen, wo so viele Zerrüttungen entstanden wären, ebenfalls in seine einzelnen Theile (Homöomerien) zerlegt worden sey, diese aber hätten sich hernach durch ihre Wahlanziehung, bey ruhigen Zeiten, wieder mit einander verbunden, wie man sie in den jetzigen Chalcedonen anträfe; wobey indessen freylich manches Heterogene mit unterlief. Die Untersuchung verschiedener Oerter wo der Chalc. gangweise bricht, zeigte Hrn. G., daß selbst das festeste Gebirgsgestein in der Nähe des Chalcedons, von Chalcedonstoff mehr befreyt war, als das weiter davon entfernte. Solche Klüfte sind also ganz etwas anderes als eine mechanische Durchsinterung oder ein Niederschlag des Chalcedonstoffes aus dem Wasser. Auch die Entstehung der eingeschlossenen Körper überhaupt und namentlich die Chalcedongeschiebe und Nesterkugeln leitet Hr. G. von einer specifischen wechselseitigen Anziehung gleichartiger Theile — durchaus nicht von einer Repulsivkraft, von einem Auswurf, oder einem Niederschlage her. Für viele andere sinnreiche Vermuthungen und beobachtete Thatsachen die besonders über die Chalcedon-Versteinerungen in der Schrift vorkommen, ist hier kein Raum.

Ein-

17.

Einige anatomische Bemerkungen über den Ornithorhynchus paradoxus aus Neu-Südwallis.

von

J. F. Blumenbach.

Da in dem ausgestopften Exemplare des Schnabelthiers, das ich durch die zuvorkommende Güte des Herrn Baronet Banks erhalten habe, glücklicherweise noch der Schedel befindlich war, so habe ich der Versuchung nicht widerstehen können, den Kopf in Wasser einzuweichen, und die Haut behutsam abzulösen, um soviel als möglich vom innern Bau desselben zu untersuchen.

Ich eile das merkwürdigste von dem was ich daran gefunden, hier mitzutheilen, da gerade das was die Entdeckung dieses abentheuerlichen Geschöpfs so allgemein interessant macht, nämlich die Aehnlichkeit, die sein Kopf mit dem von einer Ente hat, im innern Bau noch ungleich auffallender ist als in der äußern Bildung.

Schon die Totalform des ganzen Schedels ist so, daß wenn man die doppelten condylos occipitales (—a. b—) Tab. IV. Fig. 3. und die ansehnlichen ossa intermaxillaria (— w —) übersieht, man ihn auf den ersten Blick eher einem solchen Wasservogel

als

als einem Säugthiere zuschreiben würde. Die beyden Kiefer so breit und so niedrig wie bey den Enten, und die eigentliche Hirnschaale (calvaria), wenigstens bey meinem Exemplar, eben so ohne Spur von Suturen, wie sie überhaupt bey erwachsenen Vögeln zu seyn pflegt.

Auch in der innern Schedelhöhle (caverna encephali) findet sich eine Sonderbarkeit, dergleichen mir bey keinem andern vierfüßigen Säugthier, aber wohl etwas analoges aus der Classe der Vögel bekannt ist, nämlich eine ansehnliche knöcherne falx (— g —) die längs unter der Mitte des Stirnknochens und der Scheitelbeine liegt.

Ueberhaupt ist bey jenen Quadrupeden auch der Sichelförmige Fortsatz der harten Hirnhaut nur sehr schmal, und theils kaum merklich; sogar bey denen die doch ein knöchernes tentorium cerebelli haben. Daß sich aber bey irgend einer Gattung derselben, so wie beym Ornithorhynchus eine knöcherne falx finde, davon ist mir, wie gesagt, kein Beyspiel bekannt*); ich müßte denn

*) Ausdrücklich spreche ich hier bloß von den warmblütigen Quadrupeden. Denn bey manchen Cetaceen findet sich etwas ähnliches wie ich an zwey Schedeln des Tummlers (Delphinus delphis) vor mir sehe.

denn eine bloß anomalische Varietät dafür gelten lassen, die ich im Schedel einer 30jährigen Weibsperson vor mir habe, als in welchem die sogenannte tabula vitrea des Stirnbeins da wo der processus falciformis anliegt, ebenfalls wie beym Schnabelthier eine knöcherne sichelförmige crista bildet.

Hingegen habe ich unter den Vögeln, denen Willis u. a. den sichelförmigen Fortsatz der harten Hirnhaut gänzlich absprechen, doch im Schedel des Auerhahns eine knöcherne crista gefunden, deren Lage und Bildung mit der im Ornithorhynchus auffallend übereinkommt.

Das sonderbare Gebiß dieses neuentdeckten Thiers besteht aus dem schnabelähnlichen Vordertheile, der am Seitenrande des Unterkiefers wie bey den Enten sägeförmig eingekerbt ist (— q —), und aus dem eigentlichen Kauwerkzeug das nach hinten, innerhalb der Backen liegt, und in meinem Exemplare weder Zähne noch auch nur deutliche Spur von Alveolen hat, sondern bloß aus einem Paar sonderbar gebildeter breiter Fortsätze der Ober- und Unterkiefer besteht, welche mit wellenförmiger Oberfläche aufeinander passen (— n, o —).

Auch Hr. D. Shaw sagt von dem Exemplare das er untersucht hat, es habe keine Spur von Zäh-

Zähnen *). Hingegen meldet mir jetzt Herr Baronet Banks, daß der berühmte Wundarzt Herr Home in einem Specimen des Schnabelthiers, das der naturforschenden Gesellschaft zu Newcastle gehört, auf jeder Seite jedes Kiefers zwey kleine flache Backenzähne gefunden habe.

Der vordere Schnabelförmige Theil dieses anomalischen Gebisses ist mit einer lederartigen Haut überzogen und eingefaßt, an der man dreyerley Theile unterscheiden muß, nemlich 1) den eigentlichen Ueberzug des Schnabels (integumentum rostri); 2) die Lippenförmigen Ränder desselben (margines labiales); und 3) eine sonderbare Saumförmige Einfassung der Schnabelhaut (limbus transversarius).

In alle diese drey Regionen dieser Membran vertheilt sich eine Menge Nerven, von welchen die im Oberschnabel vom zweyten Aste des fünften Paares entspringen, nemlich in dem limbus transversarius, der so durchs foramen infraorbitale selbst heraustritt (—s—); in den margo labialis, welcher hinter den ossibus intermaxillaribus hervorkommt (—t—); endlich ins integumentum rostri drey Zweige die auf der flachen

*) „Dentium nulla sunt vestigia." No. 118. of the Naturalist's Miscellany.

chen Synchondrose zwischen den ossibus intermaxillaribus auslaufen (—u—).

Dieser mächtige Apparat von Nerven der in die Schnabelhaut verbreitet ist, läßt wohl keinen Zweifel, daß derselbe zum Organ des Tastens bestimmt sey, und daß folglich dieses Thier einen Sinn besitzt, der außer dem Menschen und den Quadrumanen wohl nur sehr wenigen andern Säugthieren zukommt. Versteht sich nemlich, wenn man das Tasten, d. h. das Vermögen, die Gestalt äußerer Gegenstände, und die Härte u. a. ähnliche Eigenschaften ihrer Oberfläche mittelst eines besondern absichtlich dazu bestimmten Organs zu exploriren, vom gemeinen Gefühl unterscheidet, als welches wohl allen Thieren ohne Ausnahme zugestanden werden muß; mittelst dessen sie aber nur von der Temperatur, oder höchstens von der bloßen Anwesenheit andrer fühlbarer Gegenstände unterrichtet werden, aber nicht von den genannten, erst durchs Tasten zu unterscheidenden Eigenschaften derselben.

So dient z. B. wahrscheinlicherweise den Fledermäusen ihre Flatterhaut, und besonders ihr äußeres Ohr zum Organ des gemeinen Gefühls, wodurch sie, auch selbst nachdem sie geblendet worden, doch ohne anzustoßen herum flattern können.

So

So scheinen auch vielen Thieren die Barthaare (vibrissae) dazu zu dienen, um von der Gegenwart fühlbarer Gegenstände avertirt zu werden, (weshalb sie D. Darwin mit den Antennen der Insecten vergleicht); aber ohne dadurch die gedachten andern Eigenschaften derselben unterscheiden zu können, als welches bloß mittelst des wirklichen Tastens geschieht, welches, wie gesagt, außer dem Menschen und den Quadrumanen wenigen andern Säugthieren zuzukommen scheint.

Denn wenn man auch mit Derham den Rüssel des Maulwurfs oder mit Büffon die Schnauze und Zunge mehrerer anderer Säugthiere für Organe des Tastens annehmen wollte, so ist dieß doch wenigstens nur ein secundärer Gebrauch von Werkzeugen, die hauptsächlich zu ganz andern Zwecken bestimmt sind. Eben dieß gilt vom Elephantenrüssel, den Büffon ebenfalls für ein Organ des Tastens ansieht, ohngeachtet sich, was dieses colossalische Thier betrift, nicht einmal absehen läßt, wozu demselben, bey seiner Nahrungsweise und Lebensart im freyen Naturzustande das Tasten nöthig seyn sollte?

Ganz anders verhält sichs hingegen mit dem Ornithorhynchus, dem die Natur bey der Aehnlichkeit seines Aufenthalts und der Art sein Futter

ter zu suchen mit der Enten ihrer, auch eben so ein merkwürdiges besondres Organ des Tastens, nemlich eine so Nervenreiche Schnabelhaut wie diesen Wasservögeln, verliehen hat. Ein Beyspiel von Analogie im Bau eines sonderbaren Sinnorgans bey einzelnen Gattungen von Thieren aus zwey ganz verschiednen Classen, das für die vergleichende Physiologie überaus belehrend ist, und wodurch das Schnabelthier zu einer der merkwürdigsten Erscheinungen in der Zoologie, und seine Entdeckung überhaupt zu einer der wichtigsten interessantesten wird, die dieses Jahrhundert in der Naturgeschichte aufzuweisen hat.

Erklärung der Abbildung Tab. IV. Fig. 3.

a. b. Die beyden Condyli occipitales.

c. d. e. Der Rand des weggebrochnen Theils der Scheitelknochen, um die cavitas encephali f. zu zeigen.

g. Die knöcherne falx.

h. Das foramen rotundum auf der rechten Seite der basis encephali.

i. Der sehr enge äußere Gehörgang.

k.

k. Das Zygoma.

l. Die Orbita.

m. Der zweyte Aſt des fünften Paares der Gehirn-Nerven.

n. o. Die beyden breiten proceſſus molares.

p. Der runde condylus des Unterkiefers.

q. Der margo ſerratus des Unterkiefers.

r. Ein proceſſus beym limbus transverſarius.

s. Der Nerve der ſich in dieſen limbus vertheilt.

t. Derjenige Nerve der in den margo labialis geht.

u. Diejenigen, ſo ſich in die obere Schnabelhaut verbreiten.

w. Das hakenförmige os intermaxillare der rechten Seite.

Naturhistorische Miscellen. Aus Briefen an J. F. Blumenbach.

1) Ueber Hrn. Volta's elektrische Säulen-Maschine, oder Galvanische Batterie.*)

Aus einem Briefe des Hrn. Baronet Banks vom 13 May 1800.

Hr. Volta zu Como hat der Königl. Gesellschaft der Wissensch. einen wichtigen Aufsatz über ein auszeichnend merkwürdiges physikalisches Instrument mitgetheilt, das er inventirt hat, und das vieles Licht über einige der wichtigsten Gegenstände der Physik und Chemie verbreiten wird. — Es ist ein Fußhoher Stoß von wechselsweis über einander gelegten halben Laubthalern (oder andern Silberstücken ähnlicher Größe und Dicke) und eben so großen Zinkplatten und Pappscheiben, die mit Salzwasser benetzt worden. Eine solche Säule giebt so oft sie berührt wird, elektrische Schläge wie eine schwach geladene Leidner Flasche.

2) Ueber ebendieselbe.

Aus einem andern Briefe des Hrn. Baronets vom 11 Jul.

Hrn. Volta's Maschine die ohne alle weitere Manipulation beständig elektrische Materie lie-

*) Vgl. oben S. 215. u. f.

liefert, wird sicherlich noch auf mancherley große Entdeckungen führen. Die erste Frucht davon scheint der Aufschluß zu seyn, der sich von ihr über die Decomposition des Wassers hoffen läßt, (wenn man nemlich eine geschloßne Glasröhre voll Wasser nimmt, und in jedes Ende derselben einen Kupferdraht so befestigt, daß derselbe einerseits in die Röhre ragt, mit dem andern längern Ende aber außen bleibt; und dann diese äußern Enden mit dem obern und untern Ende der Voltaschen Säule zwischen zwey auf einanderliegende Silber- und Zinkplatten verbindet, so fängt allgemach das Wasser in der Röhre an, wie im bekannten Amsterdamer Versuche zersetzt, aber auch zugleich das Ende des einen Drahts im Wasser oxydirt zu werden).

---

3) Ueber eben dieselbe.

Aus einem Briefe des Hrn. D. Ash in London vom 3 Aug.

Die Idee die ich vor mehrern Jahren gegen Sie äußerte, daß die Decomposition des Wassers eine von den Haupturſachen der Phänomene beym sogenannten Galvanismus sey, scheint durch die Voltasche Batterie einige neue Bestätigung zu erhalten. Die Resultate mancher damit angestellten

Ver-

Versuche sind in der That auffallend. Einige unserer genauesten Physiker versichern, zugleich mit dem ziemlich starken Schlage den eine Säule von 80 bis 100 Metallscheiben giebt, auch ganz zuverlässig, wie bey den allbekannten elektrischen Versuchen, Funken gesehen, und das platzernde Knistern gehört zu haben. Empfindliche Elektrometer wurden dabey afficirt, daß sie ganz deutlich die + E der Zinkplatten und die — E der Silbermünzen anzeigten. Eine andre neue und sehr sonderbare Erscheinung ist auch die, daß das Eine Ende der beyden im Wasser der Glasröhre etwa zwey Zoll weit von einander entfernten Drahte, Wasserstoff aus dem Wasser entbindet, während sich der Sauerstoff mit dem Ende des andern Drahtes verbindet. Bringt man die Röhre in umgekehrte Lage, so werden sogleich auch jene beyden Phänomene umgewechselt. Macht man den Versuch mit Kupferdraht in Lackmus-Tinctur, so wird in 10 Minuten dieselbe am oxydirten Draht roth gefärbt. — Platinadrahte hingegen zersetzen bloß das Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff.

---

4) Hrn. D. Herschel's Versuche über den Unterschied zwischen Licht- und Wärme-Stralen.

Aus Briefen des Hrn. Baronet Banks vom 13 May, 11 Jul. und 5 Aug. 1800.

D. Herschel hat eine Vorrichtung ausgefunden, mittelst eines Prisma diejenigen Sonnenstralen, welche Licht geben, von andern zu scheiden, welche Wärme ohne Licht hervorbringen (invisible heatmaking Rays). — Er benutzt mit bewunderswerthem Eifer jeden Sonnenschein zu Versuchen, und hingegen das trübe Wetter zur Redaction derselben, und Ausarbeitung einer Societätsabhandlung darüber, die aber eben deshalb wohl nicht eher als bis in der Novemberversammlung vorgelesen werden kann. — Er hat gefunden, daß die Wärmemachenden Stralen nach ganz andern Gesetzen gebrochen werden als die Lichtstralen. Auch kann er nun diese zweyerley Stralen im Küchenfeuer eben sowohl von einander scheiden als in denen von der Sonne.

---

5) Hrn. Carlisle's Entdeckung über den Lauf des Bluts in den Beinen der Faulthiere.

Aus einem andern Briefe des Hrn. Baronets vom 17 Febr.

Ein scharfsinniger Wundarzt, Hr. Carlisle hat merkwürdige Beobachtungen über den Lauf

des Bluts in einigen wegen ihrer auffallenden Trägheit bekannten Thieren gemacht. Er fand nämlich bey der Zergliederung des Lemur tardigradus und beyder Gattungen des Faulthiergeschlechts, daß die Schlagadern der Extremitäten, bald nachdem sie aus dem Leibe dieser Thiere herausgetreten, sich erst in zahlreiche parallel laufende Aeste vertheilen, die sich dann in ihrem weitern Fortgang wieder zu gemeinschaftlichen Stämmen verbinden. Hierdurch wird, wie es scheint, der Eindrang des Bluts in die Beine geschwächt, und somit die Langsamkeit in den Bewegungen derselben verursacht. Eine Bemerkung, deren weitere Verfolgung manches Licht über den Einfluß des einströmenden Bluts auf die Muskelbewegung überhaupt hoffen läßt.

---

6) Sir James Hall's Versuche zu Gunsten des Vulcanismus.

Aus obgedachtem Briefe des Hrn D. Ash vom 3 Aug.

Sir James Hall in Edinburgh, einer der eifrigsten Verfechter von D. Hutton's vulcanischer Theorie der Erde *) hat einige Schmelzungs-

*) s. die ältern Jahrgänge dieses Magazins VI B. 4 St. S. 17 bis 27.

zungs-Versuche mit Glas, Trapp (Whynstone), Lava ꝛc. bekannt gemacht, wodurch er jene Theorie zu befestigen sucht, indem er zeigt, daß die genannten Fossilien eben sowohl als Glas, nach der Schmelzung ein Steinartiges Ansehen und einen rauhen halberystallisirten Bruch erhalten, wenn man sie sehr allmählich abkühlen läßt, da sie hingegen vollkommen glasartig bleiben, wenn sie plötzlich erkalten. Manche von jenen langsam abgekühlten Stücken oder Crystalliten, wie er sie nennt, soll man nach seiner Versicherung nicht vom natürlichen Whynstone, Trapp, Grünstein und Schottischen Basalt unterscheiden können.

---

7) Nachricht von einem Steinregen in Hindustan.

Aus dem Briefe des Hrn. Baronet Banks vom 11 Jul.

Wir haben aus Indien Nachricht von einem Steinregen erhalten, der daselbst bey der Explosion eines Meteors gefallen seyn soll. Ich erwarte mit den nächsten Schiffen nähere Nachricht darüber sowohl als auch Proben von den Steinen selbst. Man schreibt, daß das Factum durch eine Menge Augenzeugen vergewissert sey. Das wäre eine Art von Bestätigung für den 46 Pfund schwe-

ren Stein der vor einigen Jahren in Yorkshire auf ähnliche Weise herabgefallen seyn sollte, und der nachher in London zur Schau gewiesen ward, aber freylich damals nicht viel Glauben finden konnte. Sonderbar war indeß, daß jener Stein denen, die vor einiger Zeit in Italien (bey Siena) gefallen, völlig ähnelte, und sich z. B. in jenem sowohl als in diesen, kleine Körner gediegnen Eisens eingesprengt fanden. Nun kommts freylich erst darauf an, ob die Steine aus Indien ebenfalls von dieser Art sind, und ob und wie sich diese Art von den wirklichen Fossilien unsrer Erde unterscheidet.

---

8) Ungeheure Menge von Wölfen, und ansehnliche Größe des Wildprets hiesigen Landes im vorigen Jahrhundert.

Aus einem Briefe des Hrn. Forstjünker von Beaulieu in Hannover vom 6 Jul.

Scheint es Ihnen nicht fast fabelhaft, wenn ich Ihnen sage, daß gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts in dem einzigen Fürstenthum Lüneburg in Einem Jahre (von Mich. 1648. bis dahin 49.) hundert und zwey und achtzig Wölfe erlegt worden sind! und doch verhält sich

dieß

dieß nach den Nachrichten, welche ich kürzlich davon in der hiesigen Jagdregistratur aufgefunden habe, wirklich so. — Auch in den nächstfolgenden Jahren überstieg ihre Anzahl gewöhnlich das Hundert.

Den 28 Oct. 1657. ward im Amte Bodenteich ein wildes Schwein erlegt, welches 530 Pf. wog *), und den 24 Aug. 1653. im Lüneburgischen ein Hirsch von 638 Pfund. Beyde Thiere hatten über drey Zoll Feist.

---

9) Zergliederung eines Casuars.

Aus einem Briefe des Hrn. Prof. Abildgaard in Kopenhagen, vom 17 Febr.

Ein weiblicher Casuar, der zwey Jahre lang mit dem übrigen Federvieh hier auf dem Hofe der Thier-

*) Bey dieser Gelegenheit darf ich wohl eines englischen dritthalbjährigen Mastschweins gedenken, daß ein gewisser Herr Buttler im März 97. zu Tidmarsh-Farm bey Pangbourn schlachten lassen, und das nicht weniger als 811 Pfund gewogen. Es war 8 Fuß lang, 5 F. 7½ Zoll hoch, hielt am Leibe 9 F. im Umfange und hatte auf den Schultern

Thieratzneyschule gelebt hat, ist dieser Tage gestorben. Selbst in der größten Kälte des vorigen Winters befand er sich sehr wohl. Die Ursache seines Todes war, daß von den vielen Hufnägeln, die er verschluckte wo er sie nur fand, zwey in den Gedärmen in die Quere gekommen waren, und an zweyen Stellen Sackförmige Erweiterungen gemacht hatten. Diese Säcke waren mit einer weichen, doch gewißermasen hornartigen Substanz gefüllt, und in dieser Masse lagen die Nägel mitten inne. Die weiche, braune, sie umgebende Substanz wurde beym Trocknen schön blau, und enthielt phosphorsaures Eisen. Wir haben nun von diesem Vogel ein sehr schönes Scelet. Hr. Prof. Wiborg wird die anatomische Beschreibung des Thiers bekannt machen. Das splanchnologische kommt dem der Störche ziemlich nahe, und hat wenig besonderes. Der Helm auf dem Kopfe ist ein cellulöser Knochen, oder eigentlich ein mit Diploë gefüllter großer Fortsatz des Scheitels, mit einer hornichten Schale überzogen.

---

10)

tern 11 Zoll hoch Speck. Selbst der schöne Kupferstich, den ich von dieser belebten Speckmasse aus London erhalten habe, ist eine Sehenswürdigkeit in ihrer Art.

10) Versuch mit Chirurgia infusoria an Hausthieren.

Aus eben diesem Briefe.

Wir haben viele Versuche mit medicamentosen Einspritzungen in die Venen von Pferden gemacht, und damit Krankheiten, die sonst nicht, oder doch nur sehr langsam geheilt wurden, besonders den Koller, in kurzer Zeit, oft in drey bis vier Tagen, gehoben. Wir bedienten uns dazu der Infusion von 6 Gran Rad. veratri albi. Sie verursachte heftige Bewegungen im Magen und in den Gedärmen. Auch bey den Kühen, wo Arzneyen in den Magen gebracht, wenig oder nichts wirken, ist dieses Mittel sehr nützlich gewesen: und noch haben wir keine nachtheilige Folge davon bemerkt. Eine Infusion von 6 Gran Arnica verursachte bey einem Pferde für einige Stunden eine völlige Lähmung.

---

11) Diamant-Spath in Amerika.

Aus einem Briefe des Herrn D. Seybert in Philadelphia vom 21 Jun.

Unter einer abermaligen Sammlung von Fossilien aus unserm Welttheil, die ich nächstens für Sie

Sie absenden werde, finden sie auch schön crystallisirten Diamant-Spath in einem granitartigen Muttergestein, den ich 9 Meilen von hier entdeckt habe.

---

12) Wallrath-Fabrication aus Pferdefleisch.

Aus einem Briefe vom Herrn Greenough aus London, vom 4 Aug.

Hr. Lukin, vormals berühmter Kutschenmacher in Long Aere hat mit Herrn Gibbes nun in Bristol eine Fabrik angelegt, wo die sogenannten Sperma Ceti-Lichter, aus Pferdefleisch, das man auf die bekannte Weise in adipo-cire umwandelt, in größter Menge und vorzüglicher Güte verfertigt werden.

19.

Nachricht von einer Reihe neuer Beobachtungen und Versuche des D. Priestley, die Existenz des Phlogistons und Einfachheit des Wassers betreffend; aus dessen neuester Schrift dem Herausgeber mitgetheilt, vom Hrn. Hofrath Gmelin in Göttingen.

Wenn ein Veteran, der sein langes thätiges Leben der Erforschung der Wahrheit nicht durch

müß-

müßige Speculationen, sondern durch zahllose, mühsame Versuche widmete, und selbst nach dem unverdächtigsten Zeugnisse in der neuen lichtvollen pneumatischen Chemie die Bahn gebrochen hat, trotz des Sieggeschreys seiner Gegner, und der unwürdigen Verachtung, womit, selbst Neulinge unter diesen und Männer ohne eigene Erfahrung, seine Verdienste herabsetzen, noch einmal auftritt, seine Ueberzeugungen durch Gründe und Thatsachen zu bestärken, so muß ihm der unbefangene Freund der Wissenschaften und der Wahrheit Dank wissen. Das hat der ehrwürdige Dr. Jos. Priestley in folgender Schrift gethan:

The doctrine of phlogiston established, and that of the composition of water refuted. Northumberland (in Pennsylvanien) MDCCC. 8. S. 90.

Schon seit einigen Jahren habe er in der Absicht den Streit zu entscheiden, viele Versuche angestellt, deren Erfolg ihm das verabschiedete System zu begünstigen schien, und zum Theil in dem Medical Repository von Newyork erzählt sey. Da er nun alles gehört habe, was, auch seine geschicktesten Sachwalter zum Vortheil des neuen Systems vorgetragen haben, so habe er es um so mehr für Pflicht gehalten, unerachtet er sich in der Mi-

nori-

norität, und in einer sehr kleinen Minorität befinde, seine Gründe öffentlich vorzulegen, da, je länger ein solches täuschendes (fallacious) System angenommen, und je zahlreicher und geschickter seine Vertheidiger seyen, der Wissenschaft ein desto größerer Dienst durch seine Widerlegung geschehe, die er hier den Hrn. Bertholet, de la Place, Monge, Morveau, Fourcroy und Hassenfraß zueigne, mit denen er in dem Wunsche nach der Herrschaft der Wahrheit übereinstimme; so wenig er auch von ihrer Meynung überzeugt sey, so gerne würde er ihr, so bald er dieses wäre, nach Kirwan's Beyspiel, der dadurch mehr Ehre als durch die glänzendste Entdeckung erlangt habe, huldigen.

Er habe selbst einmal der angeblichen Zersetzung des Wassers das Wort geredet, sich aber durch spätere Versuche eines andern belehrt, könne also nicht beschuldigt werden, daß er hartnäckig an einer Meynung hänge. Leute, die aus Mangel eigener Erfahrung die Schwierigkeiten nicht kennen, welche damit verknüpft sind, haben die Aufrichtigkeit nicht, Fehler, die ihnen begegnet sind, einzugestehen.

I. Abschn. Die Metalle seyen zusammengesetzt; (so weit stimmt der V. mit Girtanner über-

überein, der, ohne vielleicht auch nur einen seiner Versuche nachgemacht zu haben, so lieblos über ihn abspricht) der einfachste Versuch gegen das neue System sey die Auflösung des Eisens in Schwefel- und Kochsalzsäure; komme das dabey aufsteigende entzündbare Gas vom Wasser, so müsse man ungefähr sechsmal so viel, als von diesem, an Lebensluft finden, da nach dem berechneten Verhältnis beyder zu einander, diese das Wasser ausmachen; er könne sie aber nicht finden, nicht in der Säure, denn sie erfordere nach der Versicherung seiner Gegner zu ihrer Sättigung nicht mehr Laugensalz als zuvor, aber auch nicht im Eisen, denn dieses gebe, wenn es aus der Säure gefällt sey, in der Glühhitze lange nicht so viele Lebensluft, als die gleiche Menge reiner Säure, und keine mehr, so bald es schwarz sey, wo es denn doch dem Hammerschlag näher komme, so wie es auch alsdann, selbst in der stärksten Hitze im Gewicht weder zu- noch abnehme; überhaupt, wenn das Eisen die starke Anziehung zum Oxygen habe, warum es dasselbe nicht eben so wohl der Säure, als dem Wasser entziehe, und wenn die Säure das Eisen nicht auflöße, als nachdem es oxydirt sey, warum sich denn Hammerschlag, der schon oxydirt seyn soll, schwerer auflöse, als Eisen; wenn ein Metall, das gefällt wird, nicht so viel Phlogiston erfordert, als ein anderes, das sich an dessen

sen Stelle auflößt, so lasse sich leicht begreifen, warum bey dieser Fällung entzündbares Gas aufsteige: Aus seinen Versuchen folge, daß Salpeterſäure aus Lebensluft und Salpetergas bestehe; zeige sich daher bey einem Versuche mit Hülfe des Salpetergas Stickgas, so müsse ein wesentlicher Bestandtheil zu diesem aus einer andern Quelle kommen, und alles, was man sagen könne, sey das, daß Salpetergas einen Theil davon ausmache; so zeige sich z. B. Stickgas, wenn man Eisen in Salpetergas glühe; es müsse also aus dem Eisen etwas dazu kommen, dieses könne also, und folglich auch andere Metalle nicht einfach seyn.

II. Abschn. Eisen, durch welches so lange es glühte, Wasserdämpfe gegangen sind, zeige nichts, was als Säure oder als Lebensluft daraus dargestellt werden könnte; zu sagen, es bilde Wasser, wenn man es in entzündbarem Gas glühe, und dieses könne nicht ohne Oxygen gebildet werden, setze etwas voraus, was erst erwiesen werden müßte; auch werde Kochsalzsäure von Hammerschlag nicht übergesäuert; das müßte aber bey der starken Anziehung dieser Säure zum Oxygen und der Flüchtigkeit dieses durchaus geschehen, wenn der Hammerschlag so viel Oxygen in sich hätte; denn wenn der ganze Zuwachs, den das Eisen bey jenem Versuche an Gewicht erhält, blos auf die

Rech-

Rechnung des Oxygens komme, so könne dessen nicht wenig ($\frac{1}{3}$ seines Gewichts), also weit mehr als im Massikot, seyn: Wenn bey dem Brennen des Eisens in Lebensluft diese verschwinde, so hänge sich nur ihr Wasser an das Eisen, und ihr anderer minder wägbarer Bestandtheil bilde kohlensaures Gas, das man bey diesem Versuche immer finde; auch im eigentlichen Hammerschlag hänge in diesem Zustande nur wenig daran; freylich übersäuren auch rother Präcipitat, Zinkblumen, Massikot, schwarzer Bley- und Queckstlberkalk, die im Feuer genug Lebensluft geben, die Kochsalzsäure nicht; aber alle diese halten nicht so viel, als jener Eisenkalk, wenn seine ganze Zunahme an Gewicht von Oxygene kommt. Rother Präcipitat giebt auch, wenn man den Brennpunct eines Brennglases auf seine mit Kochsalzsäure gemachte Auflösung richtet, Lebensluft, jener Eisenkalk unter gleichen Umständen nicht, vielmehr schluckt er aus dem Luftkreise, in welchem der Versuch vorgenommen wird, Lebensluft ein; da er also, sowohl in seiner Auflösung als außerdem auf die gemeine Luft eben so wirke, wie Eisen, noch eben so vom Magnet gezogen werde, so müsse er den gleichen Grundstoff enthalten, auch zeige sich, wenn man in freyer Luft geschmolzenes oder mit Braunstein geglühtes Eisen in entzündbarem Ges wiederherstelle, kein kohlensaures Gas, wie es doch seyn

müßte, wenn das Eisen bey jenem Schmelzen Lebensluft eingesogen hätte: Daraus, daß der rothe Queckſilberkalk ſein vermehrtes Gewicht der Lebensluft zu verdanken habe, laſſe ſich nicht ſchließen, daß dies der Fall bey allen ſey; die Kalke einiger Metalle, und ſogar die Kalke eines und eben deſſelben Metalls weichen darinn ſehr voneinander ab; wenn das Eisen zu Hammerſchlag werde, der in bloßer Hitze nichts fahren laſſe, ſo nehme ein Loth um 100, wenn es roſte, wo es denn aus 1277 Granen 45 Würfelzolle meiſt kohlenſaures Gas gebe, nur um 15—20 Grane zu: Wenn rother Queckſilberkalk in brennbarem Gas zu laufendem Queckſilber werde, ſo erhalte man kaum ſo viel Waſſer, als die Grundlage des entzündbaren Gas ausmache, oder in dem Kalk zufällig geſteckt haben könne, da hingegen Hammerſchlag unter gleichen Umſtänden eine Menge Waſſer gebe, weit mehr, als ſich, wenn zu ſeiner Bildung 15 Theile brennbares Gas gegen 85 Lebensluft erfordert würden, je zeigen könnten; Hammerſchlag könne Jahre lang und Menſchenalter hindurch an der Luft liegen, ohne zu roſten.

III. Abſchn. Hammerſchlag zuvor wohl ausgeglüht, gebe mit ganz trockenen in einem feſt zugedeckten Tiegel wohl ausgeglühten, und noch ganz heis vermengten, und in den Flintenlauf gebrach-

brachten Holzkohlen in heftiger Hitze brennbares Gas (wie es auch mit $\frac{1}{10}$ kohlensauern vermengt, Woodhouse erhielt); käme das Gas von dem in der Kohle befindlichen Wasser, so hätte dieses in der vorangegangenen Glühhitze ganz zerstreut werden müssen; aber auch, daß sie brennbares Gas gab, darzu war Wasser nöthig, wie wenn kohlensaure Schwererde kohlensaures Gas geben soll, und dieses Wasser gab der Hammerschlag.

IV. Abschn. Wenn Wasserdampf über glühenden Zink geleitet werde, erhalte man zwar auch entzündbares Gas, aber dieser keinen Zuwachs an Gewicht, es könne also hier kein Wasser zersetzt seyn; aber auch der so erhaltene Zinkkalk zeige keine Spur von Oxygen, und vermindere vielmehr, wenn er darinn geglüht werde, die Luft; wirklich habe er aus zwey Loth glühenden Zinks, über welche er in einer glühenden Röhre Wasserdampf streichen lies, 300 Würfelzolle entzündbares Gas erhalten, und den Zink, der sich dabey großentheils in ein dunkeles halbdurchsichtiges Glas verwandelt habe, unverändert in seinem Gewichte gefunden; doch hätte er, wenn so viel Wasser zersetzt worden wäre, daß 300 Würfelzolle entzündbares Gas erfolgen konnten, nach dem angenommenen Verhältnis, ungefähr um 100 Grane müssen zugenommen haben. Auch wenn er auf Zink unter einem

mit

mit Wasser gesperrten und mit gemeiner Luft gefüllten Glase den Brennpunct eines Brennglases richtete, so zeigten sich anfangs mit sichtbarer Abnahme der Luft Zinkblumen, bey anhaltender Wirkung aber mit deutlicher Zunahme der Luft, welche nur von dem aufsteigenden entzündbaren Gas (dieses scheint jedoch der V. nicht näher untersucht zu haben) kommen konnte, ein schwarzer Staub, welcher sich in eingeschlossener gemeiner Luft, die er verminderte und verdarb, weiß brannte; es habe sich also weder in diesem, noch im unzersetzt zurückgebliebenen Wasser Oxygen gefunden, denn dieses sey weder sauer gewesen, noch habe es andere Luft gegeben, als vor dem Versuche. Zink durch ätzendes flüchtiges Laugensalz gefällt, vermehrte, wenn er darinn erhitzt wurde, sie mochte feucht oder trocken seyn, $6\frac{1}{2}$ Würfelzoll gemeiner Luft bis acht, von welchen $\frac{1}{2}$ kohlensaures, die übrigen $7\frac{1}{2}$ beynahe bloßes Stickgas waren, auch Wasser, worinn Zinkfeile gelegen, und woraus entzündbares Gas aufgestiegen ist, gebe in der Hitze schlechtere Luft als die gemeine; größtentheils vom Wasser erlangen die Metalle bey dem Verkalken den großen Zuwachs an Gewicht, das Oxygen hänge sich dabey an andere Körper, denn wenn er Eisen, Zink, Bley, Zinn, Kupfer, Wismuth, oder Spießglanz mit einem Brennglase über Kalkwasser verkalke, werde dieses trüb, indem sich nämlich dabey die Lebens-

luft

luft mit der Grundlage des entzündbaren Gas zu Kohlensaurem verbinde, wo von man jedoch nichts wahrnehme, wenn man den Versuch über Queckſilber anſtelle. Doch könne, wie z. B. im Maſſicot das Oxygen mit dem Metalle ſo verbunden ſeyn, daß es ſich entweder wegen ſeiner geringen Menge, oder wegen ſeiner Verbindung mit dem Brennſtoff des Metalls weder als Säure, noch als Lebensluft daraus darſtellen laſſe.

V. Abſchn. Warum, fragt der V., erhält man, wenn Schwefelſäure nichts anders iſt als Schwefel mit Lebensluft, oder ſeiner Grundlage verbunden, keinen Schwefel, wenn man jener Säure durch Hitze ihre Lebensluft nimmt, oder wenn man ſchwefelſaures Gas durch eine glühende irdene Röhre treibt, wohl aber, wenn man ſie bis zur Trockenheit in entzündbarem Gas erhitzt, welches dabey eben ſo, als wenn der Verſuch mit Phosphorſäure angeſtellt wird, verſchwindet; entzündbares Gas, das er über Farbenfreyer vollkommener Salpeterſäure ſtehen lies, wurde zum Theil davon verſchluckt, und theilte ihr bald Farbe mit.

VI. Abſchn. Mineraliſches Turbith habe er durch keine Hitze je wieder ganz zu laufendem Queckſilber machen können, ſelbſt im Brennpunkte

eines Glases von 16 Zollen im Durchmesser, der doch gewiß mehr Hitze gebe, als irgend ein Ofen, nicht, wohl aber, wenn es in dieser Hitze zu gelblichtem Glase geworden sey, in brennbarem Gas, welches davon eingeschlukt werde, zu schwarzem Kalke mit Queckſilberkügelchen; seine Grundlage komme also zum Queckſilber, folglich auch zu andern Metallen. Auch rother Präcipitat, auf welchen unter einem mit Wasser gesperrten Glase der Brennpunkt einer Glaslinse gerichtet war, lies von 121 Würfelzollen entzündbarem Gas nur 95 zurück, hatte also, da über 7 Zoll Lebensluft aus ihm ausgetreten, und noch mit dem übriggebliebenen brennbaren Gas vermengt, nie zu Wasser vereinigt waren, von diesem über 33 Zoll verschluckt, und war zu laufendem Queckſilber geworden; diesen Versuch habe er oft wiederholt, und einigemal, zum Beweis, daß beyde luftförmige Stoffe nicht immer, auch in der Hitze, Wasser bilden, Knalluft bekommen, welche die Gefäße zerschmetterte; sey nun das durch Einschlucken von entzündbarem Gas wiederhergestellte Queckſilber demjenigen durch bloße Hitze in verschlossenen Gefäßen wiederhergestellten gleich, so müsse dieses auch die gleichen Bestandtheile haben, also auch Phlogiston (in zwey Lothen so viel, daß es 362 Würfelzolle entzündbares Gas ausmache) das aus den Kohlen durch das Glas eindringe, so gut, als

sich,

sich dieses von Wärme und Licht gar nicht läugnen lasse. Auch Silber, Gold und Platina nahmen ihren vollen Metallglanz wieder an, wenn man ihre bis zur Trockenheit abgerauchten Auflösungen in entzündbarem Gas erhitzte, von welchem sie eine große Menge eingeschluckt hatten; sie müssen also, wenn sie auch bey bloßer noch nicht glühender Hitze in verschlossenen Gefäßen ihren Metallglanz erlangt haben, durch die Gefäße hindurch einen ähnlichen Stoff eingesogen haben. Entzündbares und Salpetergas halten nach des V. Berechnung beynahe gleich viel Phlogiston, denn 20 Grane Eisen geben mit Salpeterſäure 16 Würfelzolle von diesem, und 120 Grane Eisen 96 von jenem. Platina und Gold halten beynahe gleich viel Phlogiston, und etwas über halb so viel als Eisen, mehr als Bley, und weniger als Wismuth und Queckſilber. Daß etwas durch Glas dringen könne, zeigen mehrere mit Licht und Wärme angeſtellte Beobachtungen; Menninge und rother Präcipitat nehmen, wenn man sie in einer Glasröhre erhitzt, die Röthe von dem Blut in den Blutadern an, verlieren sie aber wieder, so bald sie erkalten.

VII. Abſchn. Die Grundlage des entzündbaren Gas heiße mit Recht Hydrogen, weil sie keinen andern Urſprung habe, als Waſſer; um zu

beweisen, daß das, was sich bey dem Durchstreichen von Wasserdämpfen durch glühendes Eisen, an dieses setzt, Oxygen sey, müßte man es als Lebensluft, oder in einer andern Substanz, worinn sie zugestanden werde, dargestellt haben. Eisen, das wirklich Luft eingeschluckt habe, sehe ganz anders aus, und verhalte sich auch sonst ganz anders; und weder dieser noch ein anderer Eisenkalk werde, ohne in entzündbarem Gas erhitzt zu werden, wieder zu Eisen; auch erhalte man mit Wasserdampf kein entzündbares Gas, wenn nicht Körper, welche Phlogiston halten, ins Spiel kommen; hatte das Wasser schon Lebensluft und entzündbares Gas in sich, und fehle es ihm nur an Wärmestoff, so müßten sie sich schon im Wasserdampf als solche zeigen; das Wasser, welches man erhalte, wenn man jenes vom Wasserdampf bestrichene Eisen in entzündbarem Gas erhitzt, habe im Eisen gesteckt, das erst, so wie das Phlogiston aus diesem eindrang, ausgetreten sey. Nur einmal habe man bey langsamen Verbrennen des entzündbaren Gas in Lebensluft, Wasser ohne alle Säure erhalten; aber die Geräthschaft lasse nicht so viele Genauigkeit zu, als die Folgerung erfordere; man müsse dabey zu viel (correction, allowance and computation in deducing the result) zugeben und abnehmen; es haben sich dabey wenigstens 51 Würfelzolle Stickgas erst gebildet; werde dieses

und

und entzündbares zugleich mit Lebensluft zersetzt, so entstehe Salpetersäure; wirklich habe es doch auch Cavendish schwer gefunden, sich aus Stickgas diese Säure zu verschaffen: Schlage man durch ein Gemenge von Lebensluft, und noch einmal so vielem entzündbaren Gas, so rein, daß kein Stickgas in beyden wahrzunehmen ist, in einem gläsernen oder kupfernen Gefäße den elektrischen Funken, so erzeuge sich augenblicklich sehr phlogistisirte Salpetersäure. Die Wirkung bleibe sich gleich, wenn man auch etwas Stickgas dazwischen bringe, thue man aber das, und es fehle merklich an entzündbarem Gas, so erfolge sie, wie bey Cavendish. Das Wasser, das sich bey diesen Versuchen zeige, sey nicht in den luftförmigen Stoffen aufgelöst gewesen, sondern ihr Bestandtheil, der einige wägbare. Könne er nach Belieben aus Stoffen, die nach der Behauptung Anderer reines Wasser geben sollten, auch nur einige Tropfen stärkere Säure bekommen, so beweisen diese so viel als ganze Kannen. Allerdings habe er bey seinen Versuchen beyde luftförmige Stoffe vorher geprüft; seine Lebensluft habe bey der Prüfung mit Salpetergas nur $\frac{4}{1000}$ Unreinigkeit gezeigt, welche mehr auf die Rechnung des schwerlich rein zu erhaltenden Salpetergas komme, aber wenn auch 10mal mehr Stickgas darinn gewesen wäre, hätte er nicht $\frac{1}{100}$ der Säure erhalten können,

nen, die er bekam: Die Geräthschaft seiner Gegner sey sehr verwickelt, die seinige einfach, höchstwahrscheinlich hätten sie den Rückstand an Stickgas geringer angegeben, als er wirklich war, auch müßten sie zur Vollständigkeit des Beweises einen Körper aufstellen, der, indem er das entzündbare Gas des Wassers bildet, sein Oxygen frey macht.

VIII. Abschn. Wenn man den Wasserdampf nur langsam über glühende Holzkohlen hinstreichen lasse, so erhalte man lediglich nichts als entzündbares Gas ohne alle Spur von kohlensaurem, oder etwas anderes, worinn sich das Oxygen verloren haben könnte; man müßte also wohl schließen, das Wasser bestehe blos aus Hydrogen; finde man Kohlensäure darinn, so komme sie von der Lebensluft, womit das Feuer angefacht wird; daß bey stärkerem Zuströmen von Wasserdampf mehr Kohlensäure sich zeige, komme daher, weil mehr Wasser dazu nöthig sey, als zum entzündbaren Gas; Wasser sey die Grundlage aller luftförmigen Flüssigkeiten: Wenn auch in der Schwererde Wasser als fremder Stoff hieng, so müßte es durch die vorangehende Hitze ausgetrieben werden. Rupp's Versuche gegen den V. seyen verwickelt, und lassen keine so bestimmte Folgerung zu.

IX. Abschn. An der Genauigkeit der van Troostwyck und Deimanischen Versuche zweif-

zweifle er nicht, aber es seyen dabey zu viele Kräfte im Spiel, und schwer zu sagen, was und wie viel man jeder derselben zuzuschreiben habe, er habe noch keine Erde an der Hervorbringung der Luft aus Wasser gefunden; das letzte, was davon komme, sey Stickgas, dessen Natur wir noch wenig kennen; nach einigen seiner Versuche bestehe es aus Lebensluft und Licht, das im elektrischen Funken besonders stark sey, und dieß wäre zur Hervorbringung der Lebensluft nöthig, wenn Wasser ihre Grundlage sey; Gold und Platina, die bey diesen Versuchen gebraucht werden, mögen auch zur langsamen Darstellung von entzündbarem Gas beytragen; daß aber diese beyden luftförmige Stoffe sich zuweilen ohne elektrischen Funken entzünden, zeige, daß wenigstens dieser Theil derselbigen phosphorisch sey, und bekanntlich rieche der elektrische Funke immer nach Phosphor. Wie Metall und Kohle, leite auch Wasser die Elektricität; wie andere Stoffe, welche Phlogiston enthalten, schlucke es auch, wenn es frisch übergezogen sey, aus dem Luftkreise Lebensluft ein: Wenn wachsende Pflanzen im Lichte Wasser zersetzen, warum halten sie nicht damit an, bis das Wasser, worinn sie wachsen, gänzlich zersetzt ist? in seinen Versuchen habe er immer nur ein gewisses Maas, und nach Verhältnis des Wassers wenig Lebensluft bekommen, und die Pflanze sey darauf abgestor-

storben. Aus den Fulhamischen Versuchen folge weiter nichts, als daß das Wasser die Trennung des Oxygens aus den Metallkalken und das Eindringen des Phlogistons befördere, dazu bedürfe es aber keiner Zersetzung des Wassers.

X. Abschn. Er habe kein Metall (und den Versuch machte er nicht blos mit Eisen und Zink, sondern auch mit Bley, Zinn, Wismuth, Kupfer, Gold, Silber und Platina) in gemeiner Luft durch ein Brennglas über Kalkwasser zum Glühen gebracht, ohne daß sich dieses getrübt hätte; man nehme aber doch wenigstens in den letztern Metallen, keinen Kohlenstoff an; auch aus theils grauem theils gelbem Bleykalke habe er in einer Glasröhre durch Hitze so viel, als er dem Umfange nach betrug, beynahe ganz reines kohlensaures Gas erhalten; das kohlensaure Gas in dem entzündbaren, wie es bey der Auflösung des Eisens aufsteigt, könne nicht von dem Reisbley des Eisens kommen, denn dieses bleibe bey der Auflösung zurück, er habe aus $1\frac{1}{2}$ Loth des reinsten Reisbleys in einer glasirten irdenen Röhre durch die Hitze 40 Würfelzolle Gas erhalten, wovon nur $\frac{1}{11}$ kohlensaures, das übrig, entzündbares war; und als er den Wasserdampf durchstreichen lies, noch 240 Zolle reines entzündbares; das Reisbley war zu einem Klumpen, wie Hammerschlag $2\frac{1}{2}$ Quentchen schwer

ge-

geschmolzen. Hätte bey der Auflösung des Eisens das aufsteigende entzündbare Gas nur den Kohlenstoff des Reisbleis mit sich fortgerissen, so könnte der Rückstand nicht unverändertes Reisbley seyn; auch die Luft aus rothem Queckſilberkalke, den er von Berthollet erhalten habe, habe Kalkwasser getrübt; wenn sie dieses in Berthollet's Versuchen nicht sogleich gethan habe, so müsse die Trübung eine andere Ursache haben, da sonst schon $\frac{1}{100}$ Kohlensäure dazu hinreiche; sie komme, so wie die Kohlensäure in dem an der Luft zerfallenden Kalke, vom Phlogiston, das der Kalk bey seinem Brennen aus dem Feuer einschlucke, und Lebensluft aus jenem Kalke, und dem Luftkreise; wirklich werde gemeine Luft, wenn sie einige Zeit über Kalk oder Kalkwasser gestanden habe, verbessert. Seine Gegner lassen das Wasser unter so verschiedenen Umständen sich zersetzen.

XI. Abschn. Stickgas sey nicht einfach, sondern könne aus entzündbarem Gas zuweilen allein, sonst mit Hülfe der Lebensluft erzeugt werden. Nach dem Verbrennen des entzündbaren Gas mit gemeiner oder Lebensluft bleibe immer mehr Stickgas zurück, als nach Vermischung einer der letztern mit Salpetergas; auch bey der verschiedenen Art, wie man die Verminderung der gemeinen Luft bewirkt, falle das Maas des rück-

ständigen Stickgas verschieden aus; es müsse sich also in einigen Fällen erst etwas davon erzeugen. Die Prüfung der gemeinen Luft mit Phosphor sey verdrießlich und langweiliger, als diejenige mit Salpetergas, und prüfe man sie mit entzündbarem Gas, welches man dann mit dem elektrischen Funken anzünde, so sey der Erfolg noch unzuverlässiger; er habe Stabeisen in 60 Würfelzollen Salpetergas erhitzt; es seyen davon nur 24, und zwar als Stickgas, und, wenn er diesen Versuch über den Punkt der größten Verringerung fortsetzte, blos entzündbares Gas zurückgeblieben. Alle luftförmigen Flüssigkeiten, entzündbare sowohl als andere, einfache sowohl als vermischte, schlucke das Wasser nach und nach ein, aber ehe das gänzlich geschehe, zeigen sie sich als Stickgas. Glühende Kohle schlucke, so wie andere luftförmige Flüssigkeiten, die sie nachher bey dem Eintauchen in Wasser wieder fahren lasse, also auch gemeine Luft, und von dieser vornemlich Lebensluft ein; bringe man sie aber unter Wasser, so steige Stickgas auf, und auch das Wasser gebe schlechtere Luft von sich als zuvor. Schwarzgebrannte Knochen verderben die Luft, in welcher sie geglüht werden, ohne an Gewicht zuzunehmen; wirklich finde man in solcher Luft mehr Stickgas, als zuvor; dieses könne nur von dem Phlogiston aus den Knochen, und der Lebensluft des Luftkreises entstanden seyn.

In

In $6\frac{7}{2}$ Würfelzollen gemeiner Luft fand er, nachdem er Elfenbein schwarz darinn geglüht hatte, einen Würfelzoll kohlensaures Gas, das übrige (84 in 100) Stickgas; es müsse sich also auch hier Stickgas, und mit dem kohlensauren aus den gleichen Stoffen gebildet haben. Sonst gebe Eisenfeile mit Schwefel in Wasser, Queckfilber, oder im luftleeren Raume, entzündbares, zuweilen aber unter Umständen, die er nicht zu bestimmen wisse, Stickgas. Eisen durch Einrauchen in Kochsalzsäure rostig gemacht, habe unter einem mit Queckfilber gesperrten Glase entzündbares Gas, meist in Stickgas verwandelt; auch habe entzündbares Gas, worinn in Salpetersäure geröstetes Eisen anderthalb Jahre gelegen hatte, alle Entzündbarkeit verloren.

Schluß. Wo sich entzündbares Gas zeige, müsse man, wenn man es vom Wasser ableiten wolle, dieses nicht blos aus einer Zunahme an Gewicht beweisen, sondern daß es in dem Verhältnis 15: 85 mit Oxygen verbunden war, und dieses als Säure oder Lebensluft darzustellen vermögen; auch müßte das Wasser, das bey dem Verbrennen des entzündbaren Gas mit dieser, zurückbleibt, ohne Säure und ohne Gesellschaft des Stickgas seyn, wenn man daraus sicher folgern wolle. Freylich seyen wir nicht im Stande das Gewicht

wicht des Phlogistons zu bestimmen, aber das finde auch bey Wärme und Licht Statt.

Anhang. 1. Ueber Dr. Mitchill's Versuch beyde Systeme zu vereinigen. Die Antiphlogistiker werden ihm nicht zugeben, daß Schwefel, Phosphor, Eisen und Zink Hydrogen enthalten, (daß sie nicht einfach seyen, behauptete, freylich ohne Thatsachen dafür anzuführen, Girtanner).

2. Ueber die Entdeckung des Ausströmens von Lebensluft aus Pflanzen im Lichte, aus Briefen, welche er darüber mit Ingenhouß gewechselt hat. Er habe nie bemerkt, daß gesunde Pflanzen im Dunkeln irgend einen luftförmigen Stoff von sich geben; daß aber die Pflanzen überhaupt, und namentlich die Conferva fluviatilis im Lichte Lebensluft geben, habe er vor Ingenhouß wahrgenommen.

3. Ueber die Entdeckung der Lebensluft; diese habe er 1774 einige Zeit, ehe er nach Paris reißte, gemacht; dort habe er Lavoisier und seinen Freunden erzählt, daß er aus rothem Queckßiber und Bleykalk eine Luft erhalten habe, in welcher eine Kerze viel besser brennt, als in gemeiner; sie sey Lavoisier neu gewesen. Scheele habe sie wohl etwas später, aber ohne von ihm etwas zu wissen, gemacht.

4. Ue-

4. Ueber Humphry Davy's Versuche. Seine Gedanken seyen zu folgenreich, als daß sich schnell darüber absprechen lasse. Selbst frisch gekochtes, und von dem Kochen noch warmes Wasser enthalte noch beynahe eben so viele, aber schlechtere Luft, als vor dem Kochen; er habe ohne Noth keine neuen Namen eingeführt, welche am wenigsten taugen, wenn sie sich auf Meynungen gründen.

20.

Naturhistorische Bemerkungen aus Pallas Reisen. *)

Am 22. Febr. 1793 war in der Nacht zu Nowogrod über einem dunkeln Abschnitt ein Nordlicht

*) *P. S. Pallas*, Russ. Kais. Staatsraths und Ritters etc., Bemerkungen auf einer Reise in die südlichen Statthalterschaften des Russis. Reichs in den Jahren 1793 und 94. Erster Band, mit colorirten Kupfern und Vignetten. Leipz., bey Martini, 1799. gr. 4. Die Zahl der großen Platten erstreckt sich bey diesem Prachtwerk auf 25, die der

licht zu sehen, welches einen sehr hellen Schein nach NW. und einen schwächern nach NO. ausbreitete, im Zwischenraum aber ohne Erleuchtung blieb.

In der Gegend von Saransk und Pensa haben sich die kleinen asiatischen Schaben (Blatta asiatica, Russisch Prussaki) von der Wolga her, als ein sehr beschwerliches Ungeziefer eingeschlichen. Sie waren damals häufiger geflügelt als ungeflügelt zu finden. Sie sollen die großen Schaben (Bl. orient. eigentl. occid., da sie aus Amerika abstammen) überall vor sich her vertreiben und vertilgen. Wenn man diese und die Heimchen, die gern in ihrer Gesellschaft leben, in einem Glase sammlet, und, selbst bey gelindem Wetter und Sonnenschein auf den Schnee ausschüttet, so sind sie im Augenblick erstarrt und wie todt, am ganzen Leibe aufgeschwollen, erholen sich aber, wenn man sie in die Wärme bringt, sogleich wieder.

Zu Pensa ist ein starker Vertrieb mit dem Oel aus der weißen Birkenrinde (Degot), welches nicht

der Vignetten auf 14, und dazu sollen auch noch 3 Reisekarten kommen, welche mit dem zweyten Theile ausgegeben werden. Die Reise selbst geht hier von Petersburg bis nach Taurien.

nicht allein zum Juchten und andern Lederwerke, sondern auch als ein den Würmern widerstehender Balsam auf Wunden der Thiere gebraucht wird. Unter andern hiesigen Merkwürdigkeiten der Natur findet sich auch ein kieselartig und sandig versteinertes Holz, dessen Textur zum Theil schön zu erkennen ist; grau und weißlich von Farbe, aber selten so hart und weiß wie das Sysranische. Es wird in flachliegenden Erdlagen, ja oft fast an der Oberfläche, an verschiedenen Orten gefunden; z. B. beym Dorfe Wedenskoe, wo es fast dem Ulmenholze ähnlich ist, und zu Wetzsteinen verbraucht wird. Verschiedene Elephantenknochen, die in den obersten Sandlettigen und oft mit Rollsteinen stark vermischten Sedimentlagen vorkommen, war mancherley in den Kabinetten der dortigen Naturfreunde, des Collegienr. Martynof und des Apothekers Peterson vorräthig. Auch Meeresreste finden sich in den tiefen thonigten Lagen, z. B. eine Menge Austern, frische Kammuscheln. Von Thieren giebt es hier Fischottern und die kleine Krebsotter (Lutreola, Russisch Norka) in der Mokscha und Sura. Letztere soll, wenn sie lebendig gefangen wird, sich nie zähmen lassen, und bald hinsterben. Die Bisamratte (Sorex moschatus, Russisch Wychuchol), sowohl in der Sura als in den Bächen, die in die Choper fallen. Sehr merkwürdig fiel Hn. P. eine Spielart

art der gemeinen Hauskatze auf, wovon er deshalb auch eine illuminirte Abbildung mitgetheilt hat. Es sind davon 3 ganz ähnliche von einer schwarzen Katze geworfen worden. Die Mutter befand sich auf dem adelichen Hofe einzeln, und hielt sich gern in dem, hinter einem dort angelegten englischen Garten befindlichen, jungen Forste auf. Man wollte bemerkt haben, daß sie während der Brunst abwesend gewesen war. Sie sollte vorher schon einmal gemeine Junge geworfen haben, die sie einige Tage nach der Geburt selbst auffraß. Die Gestalt, und am meisten die Beschaffenheit und Farbe des Haars zeigte an diesen Katzen etwas außerordentliches. Sie sind von mittelmäßiger Größe, haben etwas dünnere Beine als gemeine Katzen, auch scheint der Kopf etwas gegen die Schnauze verlängert zu seyn. Der Schwanz hält 3 Kopflängen. Die Farbe ist am ganzen Körper die einfärbige, Lichtnußbraune Marderfarbe, am Rücken etwas schwärzlicher, sonderlich am Kater, unten bläßer. Die Kehle ist noch weißlicher, und das Weibchen hatte unten am Halse einen weißen Fleck. Die Schwärze der Schnauze breitet sich bis um die Augen aus, und läuft auch mit einer Spitze gegen die Stirn. Die Ohren, Pfoten und der Schwanz sind ganz schwarz. Das Haar ist wie bey dem Marder, weniger borstig als an Katzen, und das Wollige ist eben so grauweißlich.

Die

Die Haare des Schwanzes sind etwas federartig platt vertheilt. Sonst ist das ganze Betragen, Geruch und alles von einer Katze. Alle aber sind anfänglich sehr wild gewesen, haben sich in Kellern und Höhlen verkrochen, ja selbst eingegraben, und hatten auch jetzt noch nicht das Gesellige einer zahmen Hauskatze. Noch sah Hr. P. in Pensa einen kalkartigen, mürben Blasenstein, von der Gestalt und Größe einer länglichen Zuckerbirn, etwa 1 Zoll 5 Lin. paris. im größten Durchmesser und 2 Zoll 8 Lin. lang, der deshalb merkwürdig war, weil er einem 16jährigen Mädchen, die mehrere Jahre an Steinschmerzen gelitten hatte, von selbst abgegangen war.

In verschiedenen holzarmen Colonien am Karamysch und an der Jlowla hat man seit 1788 angefangen, auf den guten Rath eines aus der Torfreichen Insel Rügen gebürtigen Colonisten Risch, einen künstlichen Torf aus Mist und Stroh zu verfertigen. Da nämlich auf dem dasigen schwarzen Acker, der sich durch das Brachen sattsam verbessern läßt, kein Dünger nöthig ist, so wird dem Viehe fleißig Stroh untergestreuet, und der Mist nach und nach auf Haufen gebracht, wo er den Winter über zusammenbrennt. Wenn im Frühlinge die erste Feldarbeit verrichtet ist, fährt man ihn an das Wasser auf einen trocknen Platz,

einige Fuß hoch, zusammen, begießt ihn mit Wasser, und läßt ihn, mit etwas Stroh vermischt, durch Pferde oder Ochsen stark zusammen treten. Dann sticht man ihn, sobald er etwas trocknet, wie Torf in Stücke, die man aufstapelt, trocknen läßt, und so zum Vorrathe auf den folgenden Winter nach Hause bringt. Dieser bey den Krymischen Tataren vorlängst gebräuchliche Mistorf brennt beynahe wie Steinkohlen, mit einer Flamme, und heizt besonders die Backöfen vortrefflich aus. Nur muß man den etwas stinkenden Rauch abzuhalten suchen. Einige Personen mit etlichen Paaren Ochsen oder Pferden können sich in 8 Tagen ihren ganzen Wintervorrath bereiten.

In der Gegend von Antipofka erblickt man hohe Sandflöze mit versteinerten Knauern, unter welchen Conglomerate voll häufiger, mit Sandmaterie ausgefüllter Muscheln vorkommen, deren Schalen calcinirt und fast verzehrt sind; z. B. Kammmuscheln, Bucarditen, Telliniten, Turbiniten, Volutiten, Entaliten und Stücke von Knochen. Kurz lauter Seeschalen, die nicht in der Caspischen See zu Hause, sondern wahrscheinlich der Niederschlag einer ältern Fluth sind. Auch Knauer, die von außen deutlich aus zusammengebackenem groben Quarzsande bestehen, im Innern aber in eine feste Quarzmasse wie zusammengeflossen sind.

Bey

Bey Proleika fängt am Ufer der Wolga ein aufsteigendes gelbes Sandflöz an, das sich immer mehr erhebt, und die wohl 12 bis 15 Faden über die Wolga erhöhten Pfeilberge (Strelnye Gory) bildet. Bey dem Strelnoi Bujerak, gleich wo diese Berge angehen, macht das Felsenwerk hoch am Ufer eine gegen die Kluft dem Flusse parallel laufende Felsenmauer mit einer Thurmähnlichen Spitze. Gleich unterhalb der Kluft aber fangen die Felsen an zu oberst am Ufer allerley Gestalten von Köpfen oder Büsten auf Postamenten darzustellen, die neben einander aus der Dammerde hervorragen. Bey der zweyten Sintschuchakluft treten die Sandsteinflöze wieder an den Strom, und sind zum Theil in artige Felsenpartien, die Gemäuer mit vielen Vasen vorstellen, ausgearbeitet. Hr. P. hat sie auf seiner 2ten Platte abgebildet.

An der südlichen Wolga pflegt die rauheste Winterwitterung sehr schnell in eine milde Frühlingstemperatur überzugehen, und die Folgen davon werden auch von Stund an sichtbar. So war z. B. bis zu Anfang des April der Frost so stark, daß kaum die Mittagssonne die Erde ein wenig erweichen konnte; in den ersten Tagen des April blieb dieser aus, und alsbald thaute aller Schnee hinweg, und es fanden sich augenblicklich

eine ungeheure Menge Zug- und Raubvögel ein. Am 4ten April erschienen die ersten Schwalben; am 6ten ließen schon die Schneebäche nach, und das hohe Land fing an zu trocknen; Tulpen, Käfer und Zeisel zeigten sich; den 7ten kam Charadrius gregarius häufig an, das Eis der Wolga ging völlig los, und die Vegetation rückte so geschwind vorwärts, daß den 8ten April Fumaria bulbosa; Viola odorata; Ficaria, Ornithogallum luteum etc. in volle Blüte kamen. Den 9ten ward ein weißer Kranich jenseits der Wolga geschossen, der auf dem Anfange des Rückens und auf dem Aeußern der Flügelarme ganz dunkelgoldgelbe Federn hatte, und vermuthlich sehr alt war. Aus einem hier mitgetheilten Verzeichnisse des Wasserstandes der Wolga ergiebt sich, daß seit den Jahren 1772, 73 und 74, da die Wolga an die 40 Fuß über die niedrigste Wasserlinie stieg, das Wasser derselben nie wieder so hoch gekommen ist; am niedrigsten war es 1785 und 91, nämlich 25 Fuß 2 Zoll.

Auf der Reise nach Astrachan gegen der Sarpa, nicht weit von der Wolga, traf Hr. P. auf die Sandgruft (Pestchanaja Balka), wo aus dem Abstuze des Ufers vor kurzem ein Hüftknochen von einem Elephanten und einige Elfenbeinzähne waren aufgelesen worden, auch brachte ihm ein

ein Kalmuk einen unvollkommenen Backzahn eines alten Elephanten aus einer andern Gruft der Steppe.

An dem hohen steilen Ufer der Wolga (Kamennoi Jar), sieht man einen flachen, vormals nicht vom Hn. P. bemerkten Steppenrücken, mit einigen aufgeworfenen Hügeln, aus Westen her, schräg gegen die Wolga streichen, der aus grauem Thonschiefer, fast wie der von Lowitz zu hygrometrischen Scheiben empfohlne Schiefer von Kampschenka besteht; am jenseitigen Wolgaufer sieht man von diesem Schiefer keine Spur.

Bey der Festung Tscharnojarsk ist die Wolga ganz vorzüglich breit, und schlägt bey dem geringsten Sturm so fürchterliche Wellen, als sie Hr. P kaum irgendwo in einem Strome, außer in der Themse unterhalb London, gesehen hat. In dem hohen, aus Sandmergel großentheils bestehenden Ufer findet man auch die 2schaligen Muscheln der Caspischen See, so wie kleine platte Steine von der Größe eines Rubels oder Guldens, die aus einem leichten gelblichen Thone bestehen, und im Wasser eine Zeitlang schwimmen, ehe sie untergehen. Selenit zeigt sich hier und an mehrern Orten des Wolgaufers in zerstreuten Krystallen.

Bey seinem Aufenthalte zu Astrachan nahm der Hr. Staatsr. Gelegenheit, sich nochmals nach der orientalischen Grappfärberey zu erkundigen. Er hatte sich schon längst viele Mühe gegeben, hinter dieses Geheimniß zu kommen, auch war er der erste, der im St. Petersb. Journale und in den nordischen Beyträgen eine Beschreibung davon öffentlich bekannt machte. Was er hier mittheilt, kann als Berichtigung und Ergänzung jener frühern Nachrichten angesehen werden.

Gemeiniglich fängt man eine Partie gesponnener Baumwolle Sonnabends an vorzubereiten. Sie wird alsdann zum erstenmale in Fischfett, welches man mit der Auflösung in Sodasalz (Kalakar) milchen läßt, eingetränkt, und so bis zum Montage in Haufen gelassen, da sie sich sehr merklich erhitzt. Montags wird sie dann ausgespühlt, getrocknet, und nochmals, wie auch den Dienstag zum drittenmale in die Fett-Emulsion eingetränkt und aufgehängt, wenn es kein Regenwetter hindert. Die 4 übrigen Tage der Woche bekömmt sie noch eben so viele Laugen von der bloßen Kalakarauflösung. Darnach giebt man ihr die erste Olivengrüne Farbe mit den Blättern Belge oder Cotinus. Man kocht nemlich, um 10 Pud Baumwolle zu färben, in großen Kesseln, die 40 bis 43 Russ. Eimer (Wedro) Wasser halten, 3

Pud

Pud 30 Pf. Belgeblätter, zu 15 Pfund nämlich auf das Pud Baumwolle gerechnet. Die Tinctur wird durch Siebe abgeläutert, der Kessel gereinigt, das Kochsel wieder hineingegossen, und 1 Pud Alaun darinn aufgelöst. Mit dieser Beize wird das Baumwollengarn Stückweise in kleinen Schalen oder Töpfen heiß eingetränkt, dann zum Trocknen aufgehängt, darauf gewaschen und abermals getrocknet.

Nun schreitet man mit der so vorbereiteten Baumwolle zum Rothfärben. Man nimmt von der gemahlenen Röthe oder Grappwurzel auf jedes Pud Baumwolle 1 Pud, oder nach deren Güte etwas weniger, knetet diese Quantität mit ½ Eymer Blut, und thut darauf eben diese Quantität in jeden Kessel zum Kochen. In die gekochte Farbe wird die Baumwolle gelegt, und muß damit aufsieden. Wenn sie nun also wohl durchgefärbt ist, wird sie getrocknet, und kommt dann in die Töpfe mit dem alkalischen Wasser, wo sie wohl untergetaucht, gelinde sickern muß, und das übersiedende, welches durch eine angebrachte Rinne abläuft, immer wieder durch frische Auflösung von Sodasalz ersetzt wird.

Nach dieser Aussiedung und nochmaligem Trocknen und Waschen ist das Baumwollengarn fertig,

wozu

wozu gemeiniglich 21 Tage gehören. — Die Türken sollen zum Beschluß die gefärbte Baumwolle, um ihr eine schönere Farbe und Glanz, auch mehr Gewicht zu geben, aufs neue mit Oel-Emulsion eintränken, und sie damit, unter einem Gewichte gepreßt, trocknen lassen, wie denn bey ihnen gemeiniglich Baumöl die Stelle des Fischfettes vertreten muß. Ueberhaupt ist jedes Oel oder flüssiges Fett, das mit Kalakar oder Sodasolution vollkommen milcht, zu dieser Färberey tauglich.

Der Preiß der Materialien zu dieser Färberey ist nach der Zufuhr und andern Umständen verschieden, und die Anlage und Unterhaltung einer solchen Färberey erfordert ein nicht geringes Capital. Der Grapp, welcher aus Persien und vom Tereck kommt, und den man am liebsten mit dünnen Wurzeln wählt, wird mit 11 bis 14 Rubel bezahlt und gemahlen. Man rechnet auf jedes Pud Baumwollengarn 1 Pud Färberröthe. Die Belgeblätter kosten 80 bis 100 Kopeken (oder 1 Rubel) das Pud, und werden grob mit den Stengeln zermalmt, in Säcken und Matten von Kislar hergebracht. Ohne die Vorbereitung mit diesen Blättern, oder den sonst gebrauchten Galläpfeln, nimmt die Baumwolle nur eine blasse und gar nicht dauerhafte Farbe von der Röthe an. Man rechnet 15 Pf. Belge auf 1 Pud Baumwolle. Der

gute

gute Kalakar oder Soda kommt auch von Kislar her, und wechselt im Preiße von 30 bis 100 Kopeken für das Pud. Jetzt galt der beste und steinharte nur 30 Kop. Bey der Auflösung gehen alle beygemischten Kohlentheile auf den Grund, und die Solution kann Krystallrein abgeschöpft werden; der Satz wird weggegossen. In einer Tonne von 40 Eimern wird 1 Pud von diesem Kalakar aufgelöst.

Dem Färber wird für jedes Pud Garn 25 bis 26 Rubel für Materialien und Färberlohn gezahlt, und er giebt auf das Pud 3 bis 6 Pf. mehr zurück, als so viel die Baumwolle in der Farbe gewinnt. Auf 1 Pud Baumwolle rechnet der Färber 4 Pf. Alaun 15 Pf. Belge, 58 Pf. Fischfett 1 Pud Kalakar und 1 Pud Färberröthe. Mit 2 Farbekesseln, welche für Belge und Röthe dienen und über einem Feuer stehen, und mit 4 großen Kalakartöpfen kann man jährlich über 500 Pud Baumwolle färben, wohlgemerkt, daß die Arbeit im Winter nicht kann fortgesetzt werden, und auch bey Regenwetter unterbrochen wird.

An der Mündung der Wolga wächst die rothe Seeblume, Nymphaea Nelumbo, sehr häufig. Die Früchte derselben, welche die Russen Seenüsse nennen, werden von den Indianern, die

ihnen

ihnen den Namen Pabin oder Lilifar geben, begierig gesucht und gegessen, weil dieses Gewächs bey ihnen für heilig gehalten wird. Nach ihrer Tibetanischen Götterlehre werden die vollendeten Gottheiten in den wohlriechenden Blumen dieses Gewächses wiedergebohren. Das aus diesen Blumen destillirte Wasser nimmt auch wirklich einen sehr dauernden angenehmen und feinen Ambrageruch an, und macht die damit gewaschne Haut der Hände und des Gesichtes so weich und zart, daß es billig als ein unschädliches Schönheitswasser in allen Apotheken eingeführt werden sollte, zumal da die Blumen den ganzen Sommer hindurch in den Mündungen der Wolga und Volda häufig gesammlet werden können. Die Blätter der Pflanze fand Hr. P. von Zoophyten und andern Wassergeschöpfen völlig rein. In keiner Blume sind die Zeugungstheile, und in keinem Saamen ist die Zurückhaltung des Saamenkeimes so deutlich und vergrößert zu sehen, als in dieser. Wenn man diese Nüsse in einen Thonklumpen drückt, und so in ein tiefes Wasser wirft, so keimen sie leicht, besonders wenn die Schale etwas angeschnitten worden ist.

Auf der Reise von Astrachan nach der Caucasischen Linie trift man auf eine Menge von Wasserarmen, in deren Nachbarschaft viel zerstreute

Salz-

Salzseen liegen, die im Sommer mehr oder weniger beträchtliche Salzrinden ansetzen. Nach ihrer Lage in der Nachbarschaft der Caspischen See, und nach ihrer Beschaffenheit, scheinen diese Salzseen Meerbusen gewesen zu seyn, die entweder durch das Verschlemmen und Verwehen, oder wahrscheinlicher durch den allmählichen Abzug der See, vormals ihre Gemeinschaft mit derselben verloren, und ihren Salzvorrath dem eingefangenen, und durch Abdunstung verminderten Seewasser zu verdanken haben. Die Meisten befinden sich in weit ausgebreiteten Austiefungen der Steppe, in welchen eine große Wassermasse zurückbleiben konnte, deren Salz mit der verstärkten Sole sich in die tiefsten Stellen sammlen mußte.

Von Shedeli fährt man starke Sandhöhen hinauf, die meist nordwestlich laufen. Auf einem der höchsten Puncte liegt eine wichtige Flugsandscholle, die der Wind Schuppenweise über einander geschwemmt hatte. Aller Sand, den das Caspische Meer an dieser Seite, aus dem durch die Wolga von oben mitgebrachtem Vorrathe bey Ueberschwemmung der Wasserbusen und Niedrigungen aufbringt, wird solchergestalt, wenn er nach Abzug des Wassers austrocknet, von den Winden nach und nach in die Steppe geführt, und in

Sand-

Sandschollen zusammen gehäuft, welchen Ursprung wahrscheinlich alle die dort herum liegenden Sandhügel gehabt haben, die in einem ziemlich breiten Zuge die Steppe einnehmen, und die Niedrigung zum Theil unterbrechen, welche sich sonst vom Caspischen Meere bis zu der salzigen Niedrigung, aus welcher der Manytsch entspringt, ununterbrochen erstreckte. Wären diese Sandgetriebe nicht vorhanden, welche auch den Ausfluß der Kuma verstopft haben, so dürfte das Caspische Meer vielleicht nur um einige Faden steigen, um sich in die niedrige Steppe am Ursprunge des Manytsch zu ergießen.

Auf den salzhaften schlammigen Ufern der Wasserbusen bey Batkaly sah Hr. P. hin und wieder die grauen Tamarisken in unzähliger Menge aus ihrem fast unsichtbaren Saamen aufgesproßt. Einige Gärtner haben zweifeln wollen, ob dieser Saame eben so wie der von Weiden und Pappeln auf feuchtem Boden aufgehe. Die gegenwärtige Bemerkung beweißt die Wirklichkeit eines solchen Aufgehens. Vermuthlich würde er, wie die meisten feinen Saamen am besten unter Glasglocken aufzubringen seyn. Auf diese Art hat er nicht nur Aurikel, Weiden, verschiedene Arten von Rhododendron und Azalea, deren Saamen bekanntlich sehr schwierig aufgehen, sondern auch den Staub von Farnkräutern und Moosen sehr willig und häufig zum Keimen gebracht.

Merk-

Merkwürdig ist der noch wenig beschriebene Weg von Alabuga nach Kislar wegen der Spuren des uralten Zusammenhanges des Caspischen Meeres mit dem Mäotischen Busen des schwarzen Meeres. Etwa 26½ Werste von Alabuga südwestlich, ergießt sich aus dem Caspischen Meere ein Wasserarm mit vielen Busen westwärts, auf viele Werste in die niedrige Steppe, und bildet einen großen See, der in allen Sprachen der weisse See: Tatarisch, Ak-Kul; Kalmück. Zagann-Noor; Russisch, Bjeloi ozero genannt wird. Seinen Zusammenhang mit dem Meere nennen die Kalmücken Erken-Aman. Zwischen der Niedrigung Alabuga und dem Wasserzuge des weißen Sees ist noch ein anderer mit vielen Seen und Schilfmoräsien besetzter Einbusen der Seeniedrigung bemerklich, Namens Bugatta; 23 Werste vom weißen See vorwärts kommt man an einen der alten Ausflüsse des Kumaflusses, welcher von sehr weit her aus der westlichen Steppe kommt, zusammenhängende Busen macht, im Sommer zum Theil austrocknet, und ohne das Caspische Meer zu erreichen, sich zwischen Sandhügeln in kleinen Seen endiget. Dieser Wasserzug heißt dort Kudúk. Noch ein paar andere Wasserzüge Malaja Kuma und Srednaja Kuma erreichen das Meer eben so wenig, so daß also der ganze Kumafluß dessen Hauptspur noch jenseit jenes

nes dritten Nebenausflusses mit starken Kettenseen und Wasserbusen fortgeht und unweit des Meerufers mancherley kleine Lachen bildet, ohne eigentlichen Ausfluß im zusammengeweheten Sande versieget. Nur wenn die Seewinde das Meer auf dieser Seite anschwellen, und das Wasser in den rechts gegen die blinden Ausflüsse des Kuma liegenden Meerbusen Kumskoi Kulkuk oder Kosukai treiben, tritt das Wasser bis in die Seen des Kuma über, und alsdann scheint der Strom einen förmlichen Ausfluß zu haben. Wenn das von Driessen bekannt gemachte Mittel das Kochsalz zu zersetzen, indem es mit Kalk und Sand zu Teig geknetet, auf Bretern $\frac{1}{2}$ Zoll dick ausgebreitet, einige Wochen in den Keller gestellt wird, da sich dann eine Menge auswitterndes Laugensalz darauf zeigen soll, — richtig ist, so sollte sich in den Caspischen Steppen, deren Boden ein Kalkschüssiger Sandmergel ist, sehr viel Natrum erzeugen. Man findet aber dergleichen gar nicht in merklicher Gestalt; hingegen ist der Sibirische Boden, wo sich reines Natrum oft in so großer Menge zeigt, ganz von kalkartigen Bestandtheilen entblößt.

Jenseit des Kuma an den Vorgebirgen des Beschtau ist ein Ueberfluß von allerley Wild und Geflügel, besonders im Herbste. Trappen

las-

lassen sich in großen Schwärmen hier nieder. Das edelste Federwild sind die Fasanen, welche mit der Holzung am Kuma anfangen, und sich im Gebüsche und Schilfe der Niedrigung häufig aufhalten. Sie sind hier am Terek und Kuban, ja auch im Schilfe um das Caspische Meer und am ganzen Caucasus in ihrem rechten Vaterlande. Da sie im dichten Schilfe kenntliche Fußsteige austreten, in welchen sie hin und herlaufen, so fängt man sie mit Schlingen, die auf diese Steige so gelegt werden, wie es Hr. P. auf seiner 5ten Vignette vorgestellt hat.

Unter den Bemerkungen am Caucasischen Gebirge kommt die Beschreibung des Alexandrofschen Sauerbrunnens vor, von welchem auch eine Abbildung mitgetheilt worden ist. Er liegt in einer kleinen etwas Wassersüchtigen Fläche, die den Winkel zwischen den Bächen Chosada und Elkoschu einnimmt. In der sumpfigen Fläche zwischen dem Sauerbrunnen und den nächsten Krümmungen beyder Bäche scheinen martialische Quellen durchzuschwitzen, wovon hin und wieder Ocher abgesetzt und ein vielfarbiges Häutchen auf dem Wasser schwimmend zu sehen ist. Das Becken des Sauerquells, welches sich gegen den Schlund des Sprudels trichterförmig zusammenzieht, und am Rande sandig ist, ist über 27 Fuß lang und

17 Fuß breit. Der Hauptschlund (nicht ganz in der Mitte des Beckens) aus welchem das klare Sauerwasser unter dem heftigsten Aufsprudeln, mit beständigem Aufwerfen großer Blasen und Aufbringung eines, wie feines Schießpulver, geglätteten braunen Eisensandes, mächtig hervorquillt, ist 4 bis 5 Arschinen weit, und über 5 Arschinen tief. Der aufsprudelnde Quell sieht wegen des braunen Sandes und der großen Blasen die er wirft, vollkommen so aus, wie der über dem Feuer mit Blasen siedende Caffee. Oft schöpft man ein kaum unter die Oberfläche gebrachtes Glas über die Hälfte voll von dem braunen Sande, der sich aber augenblicklich in dem krystallreinen brausenden Wasser niederschlägt, so wie er auch in der Quelle selbst immer durch seine Schwere zurückfällt und nicht mit in den Abflußcanal weggeführt wird; auch läßt der Sprudel, wenn man darinn badet, den Körper gar nicht sinken, sondern treibt ihn immer in die Höhe. Wenn man Barben und Forellen in den Quell setzt, so schwimmen sie gleich wie betäubt, oben und kommen im Bachwasser nur langsam wieder zu sich. Der sandige Schlamm am Rande des Quellbeckens ist mit einem geringen Niederschlage des allerfeinsten Eisenockers gefärbt. Das frischgeschöpfte Wasser wirft eine Menge kleiner Luftblasen, wie der beste Champagner; es trübt

sich

sich nicht eher, von der darinn enthaltenen Magnesia, als bis man es kocht. Die Hand empfindet im Quell keine merkliche Kälte, vielmehr scheint das Wasser bey kalter Morgenluft, in manchen Adern wie laulicht zu seyn; aber beym Trinken, und besonders wenn die Sonnenhitze die Ausdünstung und die dadurch entstehende Abkühlung befördert, scheint es kalt und fällt, bey erhitztem Körper, wie Eis in den Magen. Mit allen Arten von Wein braußt und schmeckt es wie Selterwasser. Seine Kräfte scheint es hauptsächlich der mit Kalk und Magnesia gesättigten Luftsäure, nebst den aufgelößten Salzen, zu verdanken.

Auf dem Berge Metschuka, oder nach Güldenstädt, Maschuka quillt ein heißes Schwefelbad. Es bricht am abgerundeten Ende des Hauptrückens in mehrern starkrinnenden Adern hervor, welche über die Schalenweise abgelegten Tuffsteinlagen abfließen, und unten im Thale mehrentheils versiegen. In der äußern Lage des Tuffsteins haben die hervorstrahlenden Wasseradern schmale Gerinne eingeschnitten, in welchen sich Schwefelblumen und der grüne Byssus thermarum anlegt. Nahe am Ausbruche der Adern hat man ein Bad in den Tuffstein ausgehauen, aus welchem das überfließende Wasser wie ein kleiner Bach wieder abrinnet. Von diesen Absätzen,

an welchen, etwas unterhalb des Quelles ein Nest des allerfeinsten und weißesten Bergmehls bloß liegt, steigt man den höhern Rücken in noch 2 Absätzen hinauf, wo Felsenpflanzen wachsen. Noch weiter bergan, befindet sich in einer 1 Faden tiefen und breiten, und 10 Arschinen langen offnen Kluft ein natürliches heißes Bad, etwas laulicher als der untere Quell, das mit einer glattgewölbten und wie ausgehauenen Grotte 1 Faden breit und wohl 10 Faden lang, im Tufffelsen ostwärts fortgeht. In demselben badeten Truchmenische Weiber, indessen die Männer sich in dem untern Bade aufhielten. Noch ein paar andere Quellen sind in der Nachbarschaft, von welchen die eine ebenfalls warmes und schwefliches, die andere aber klares und frisches trinkbares Wasser enthält. Die Hitze des heißen Quells steigt auf $57\frac{1}{2}$ Gr. Reaum. Das häufige kalkigte Sediment des Wassers ist anfangs so weich wie Brey, weshalb es die Tscherkessen und andere zum Weißen ihrer Häuser holen. In diesem Brey erzeugen sich hernach senkrechte spathförmige Nadeln, und daraus wird am Ende ein gestrahlter, schwerer, schneeweißer Tuffstein.

21.

Preisaufgaben der batavischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem.

Die bereits bekannt gewordenen Fragen über die Bewegung des Safts in den Bäumen; über den Zug des Rauchs in den Schornsteinen, und über die Farbengebenden Pflanzen, welche unbeantwortet geblieben waren, sind nochmals zur Beantwortung ausgesetzt worden, wo aber die Schriften vor dem 1ten Nov. 1801. eingegangen seyn müssen.

Von folgenden neuen Fragen müssen gleichfalls die Antworten vor dem 1 Nov. 1801. eingesandt werden:

1) Was kann man nach den Beobachtungen der neuern Astronomen, besonders Herschels und Schröters, in Betreff des Umfangs des Universums und der Ordnung in welcher die himmlischen Körper stehen, als gehörig bewiesen, oder als sehr wahrscheinlich gemacht ansehen? — Die Gesellschaft wünscht in der Antwort auf diese Frage eine kurzgefaßte und allgemein verständliche Darstellung

des gegenwärtigen Zustandes der Wissenschaft in Hinsicht auf diesen Gegenstand, und verlangt, daß kürzlich gezeigt werde, wie wenig wahrscheinlich, oder ungegründet sogar einige in dieser Rücksicht aufgestellte Hypothesen sind.

2) In wiefern weiß man, nach den neuesten Fortschritten in der Physiologie der Pflanzen, auf welche Art die verschiedenen Erdarten die Vegetation der Pflanzen befördern, und welche Folgerungen lassen sich aus den darüber erworbenen Kenntnissen für die Wahl des Düngers und die Fruchtbarmachung der wüsten und dürren Ländereyen machen?

3) Ist das Studium der Naturgeschichte für die Jugend von solcher Nützlichkeit, daß sie als ein wesentlicher Theil einer wohlgeordneten Erziehung betrachtet zu werden verdient? und wenn sie dafür zu halten ist, welche Theile dieser Wissenschaft verdienen den Vorzug, und welches ist die angemessenste Art die Jugend zu dem Studium dieser Wissenschaft zu ermuntern, und sie ihr so nutzbar als möglich zu machen?

Für

Für folgende Frage ist die Antwort vor dem 1 Nov. 1802. einzusenden:

Da Chladnis Erfahrungen gezeigt haben, daß, wenn man vermittelst eines Bogens einen Ton auf Glas- und Metallscheiben hervorbringt, nachdem man die Scheibe leicht mit Sande, oder einem andern Staube bestreut hat, dieser Staub bestimmte Figuren annimmt, so verlangt die Gesellschaft eine Theorie dieser Phänomene, die einzig das Resultat von Beobachtungen über diesen Gegenstand sey, und namentlich: 1) eine möglichst vollständige Angabe aller Figuren, die jeder Ton hervorbringt, und eine Classification dieser Figuren nach ihren verschiedenen Arten; 2) eine physische Erklärung der Gründe, warum der Staub die gedachten Figuren annimmt, und ihres Verhältnisses zu den respectiven Tönen.

Für einen unbestimmten Termin sind folgende bereits aufgegebene Fragen wiederholt worden: 1) die zuerst 1790. aufgegebene; über die Natur der Gährung nach den neuesten Entdeckungen in der Chemie. 2) Die von 1794. über die Nützlichkeit einiger dem Anschein nach schädlichen Thiere. 3) Die für 1795. über die einheimischen Pflanzen, wodurch in den Apotheken ausländische ersetzt werden könnten. Die Schriften können

hol-

holländisch, französisch, lateinisch und deutsch, jedoch mit lateinischen Lettern, geschrieben seyn, und müssen mit einem versiegelten Zeddel, der den Namen und die Addresse des Verfassers enthält, an: Van Marum Secret. der Gesellschaft gesandt werden. Das ganze Programm ist in Scherers allg. Journ d. Chemie 4r B. 23 Heft französisch, und im Intellig. Bl. der A. Lit. Zeitung No. 91. 1800. deutsch abgedruckt.

22.

Nachricht vom kletternden Barsch, einer neuen Fischart, vom Hrn. Lieut. Daldorf in den Transact. of the Linnean Society B. III. S. 62. beschrieben.

Der steigende Barsch, Perca scandens, malabarisch Seneal ist eine neue Species aus der 2ten Abtheil. mit einer Rückenfinne und ungetheiltem Schwanze, vielleicht zunächst an der 9ten Species nach der 13 Ausg. des Linn. Natursyst., oder an der 15 nach der Gmelinischen. Er unterscheidet sich hauptsächlich durch die 17 stachlichten und 8 weichen Stralen der Rückenfinne, und durch

den

den gezackten weißlichten Rand der Schuppen. Er wird 1 Spanne lang, und ist mit schwarzem zähen Schleim überzogen, oben dunkelgrün, an den Seiten heller, unten blaß goldgelb. Das Maul ist zu beyden Seiten vor den Lippen gezackt. Die Stirne mit ordentlichen Reihen von Löcherchen besetzt, und die Schuppen darauf am Rande glatt und weißlich. Die Augen liegen zur Seite, sind flach, mit goldglänzender Iris und großem schwarzen Stern. Der Kiemendeckel ist schuppicht, besteht aus fast 3 Blättern, wovon das obere und mittlere mit 23, und das untere mit 15 Stacheln umgeben ist. Die Rückenfinne liegt zusammengefaltet in einem Grübchen. Die Brustfinnen sind länglich und stumpf mit 12 Stralen. Die Bauchfinne hat 6 Stralen, wovon der 1ste stachlicht ist. Die Afterfinne legt sich auch in ein Grübchen, hat 10 stachlichte und 8 weiche Stralen. Die Schwanzfinne ist ziemlich zugerundet und hat 17 gespaltete Stralen. Hr. Daldorf fing den Fisch zu Tranquebar im Nov. 1791. mit eigner Hand in einem Wässerchen, das von dem Wipfel einer am Teiche stehenden Fächerpalme in einer breiten Ritze der Borke ausfloß. Der Fisch hing in dieser Ritze über 5 Fuß hoch, über dem Wasser des Teichs, und wollte noch höher klettern. Er hielt sich mit den Stacheln der ausgebreiteten Kiemendeckel zu beyden Seiten an der Ritze, drehte den Schwanz

nach

nach der linken Seite, drückte die Stacheln der Afterflosse an die Rückenflosse, und schwang sich so, indem er sehr fest, gleichsam darauf stand, den Leib ausbreitete, die Kiemendeckel an den Leib drückte, und diese nun wieder ausspannte, immer höher; durch diese Fortsetzung seiner Stacheln, bald zur Rechten, bald zur Linken, war er im Stande sich nach Belieben zu erheben. Er scheint ein sehr zähes Leben zu haben, denn so wie er den Baum hinauf geklettert war, ging er auch mehrere Stunden lang unter einem Dache auf trocknen Sande herum. Die Einwohner halten die Stacheln der Kiemendeckel für giftig.

23.

Nachricht von der Verfertigung der rothen Zeichenstifte.

In der Decade phil. no. 26. an 7. hat der B. Lomet folgende Anweisung zur Verfertigung der künstlichen Röthelstifte gegeben, die man bisher ziemlich theuer zu Paris unter dem Namen Crayon de pâte du C. Desmarest verkaufte.

Man

Man wählt hierzu den zarteſten Roth- und Blutſtein, der ein Kalk von Sumpfeiſen (Oxide de fer limoneux), und eine Miſchung von thonigter Erde iſt, der man den Namen Haematites gegeben hat. Dieſen hüllt man in irgend eine leimende Subſtanz ein, z. B. arabiſches Gummi, oder Hauſenblaſe, auch ſetzt man zuweilen etwas weiße trockne Seife zu, um die Miſchung geſchmeidiger zu machen, wodurch aber auch die Farbe etwas ins bräunliche fällt. Man kann auch ſtatt des Blutſteins andre rothe Eiſenoxide nehmen, z. B. Braunroth, Colcothar (terre douce de vitriol) u. dgl. In dieſem Falle wählt man diejenigen, die ſich ſanft anfühlen und eine lebhafte Farbe haben. Man reibt überhaupt dieſe Subſtanzen mit reinem Waſſer auf einen Marmor ſo zart als möglich, und benetzt ſie immer wieder, ſobald ſie trocken werden, wiewohl nur äußerſt mäßig. Bey der Bereitung im Großen, werden ſie mehrmals geſtoßen, durchgeſiebt, im Waſſer geſchüttelt und fein geſchlemmt. Das Gummi, und die Seife werden beſonders in kaltem Waſſer aufgelößt, und aufs innigſte mit dem rothen Pulver vermiſcht. Die Hauſenblaſe muß man klein ſchneiden, in warmen Waſſer einweichen, und im Marienbade auflöſen, alsdann die Auflöſung hinlänglich mit Waſſer verdünnen, und durch ein Tuch ſeihen. Sobald nun die Miſchung der Maſ-

se erfolgt ist, welches mit Hülfe der Wärme geschehen muß, wird sie an der Sonne, oder bey mäßigem Feuer so weit abgedampft, bis sie die Consistenz der Butter etwas übertrift. Man thut wohl, wenn man sie auf dem Reibstein noch einmal recht durcharbeitet. Zur Bildung der Stifte bedient man sich entweder eines Bretes mit runden Furchen, die mit etwas Oel bestrichen werden, um das Anhängen des Teiges zu verhüten, oder, noch besser, einer Röhre von gleichem Durchmesser, und von der Dicke, die man den Stiften geben will, in welche man den Teig eindrückt. Die Trocknung muß, um Risse zu vermeiden, langsam im Schatten an einem kühlen Orte geschehen. Sobald die Stäbchen trocken sind, schneidet man sie in Stücke von 2 Zoll Länge, putzt sie aus, und schabt sie, um die harte Rinde wegzunehmen, die sie durchs Trocknen erhalten, und die verursacht, daß sie nicht gut ansprechen.

Noch ist zu bemerken, daß man die Seife blos bey derjenigen Masse zusetzen darf, wo Gummi gebraucht worden, indem der Ueberschuß des Laugensalzes in der Seife, der Hausenblase ihre leimende Eigenschaft benimmt; so scheint auch die braune Farbe daher zu kommen, daß das Alkali der Seife dem Oxid einen Theil seines Sauerstoffs raubt. Auch das Sonnenlicht scheint eine ähnliche Wirkung dar-

darauf zu haben, indem es die Farbe ebenfalls bräunlich macht. Die so bereiteten Stifte sind von der besten Beschaffenheit, und kommen kaum auf den 4ten Theil ihres sonstigen Preises, aber ihre Bereitung erfordert auch die genaueste Sorgfalt. Die Proportion der Theile ist folgende:

Auf 10 Grammen, oder beynahe 1 Unze trockne rothe Erde kommt

1) An trocknem Gummi Arab. 0, 311. Gramm. oder beynahe 18 Grane. Diese Stifte sind sehr zart, und am wenigsten zusammenhängend, weshalb sie blos zu großen Zeichnungen dienen.

2) Gummi 0, 363 Gramm. oder 21 Gran, vortrefflich zu großen Zeichnungen.

3) Gummi 0, 415 Gramm. oder 24 Gran, besser noch 0, 441 Gr. oder 25½ Gran. Zart und sanft, die besten zu den gewöhnlichen Zeichnungen.

4) Gummi 0, 467 Gr. oder 27 Gran. Sind etwas fest ohne Harte, dienlich zu feinen Zeichnungen.

5) Gummi 0, 519 Gr. oder 30 Gran. sehr fest, gut zu kleinen Zeichnungen, wo man zarte Striche nöthig hat.

6) Gummi 0, 571 Gramm. oder 33 Gr. Die äußerste Festigkeit, über die man nicht hinaus gehen darf.

7) Gummi 0, 380 Gr. oder 22 Gran. weiße trockne Seife 0, 519 Gr. oder 30 Gr. sehr weich, bräunlich, und geben bey wiederholtem Auftragen einigen Glanz. Sie kommen denen des B. Demarest am nächsten.

8) Trockne Hausenblase 0, 622 Gr. oder 36 Gr. von sehr lebhafter Farbe, ganz vortreflich zum Gebrauch. Bey etwas weniger Fischleim brechen sie leicht, und bey etwas mehr, werden sie zu hart.

24.

Nachricht von einer sonderbaren Thierpflanze.

In öffentlichen Blättern wird gemeldet, daß ein Engländer, der im Jenner dieses Jahrs am

Bord

Bord des Schiffs Nelly von einer Reise nach China, in Bombay wieder ankam, eine neue Thierpflanze entdeckt habe, welche in Macao unter dem Wasser in Felsenritzen wachse. Sie treibt an einem blätterlosen Stengel eine Blüte, welche einen höhern Grad von Leben verräth, als alle bekannten Pflanzen. Sobald sich irgend ein fremder Gegenstand der Blüte bis auf einen Fuß nähert, zieht sie sich plötzlich zusammen, und kriecht in einen hohlen Stengel zurück, dessen Rinde völlig der Haut eines Wurms ähnlich ist. Auch dieser Stengel zieht sich allmählich ganz in den Felsen zurück, so daß es sehr schwer ist, die Pflanze zu bekommen. Hat man sich aber ihrer einmal bemächtigt, so ist es sehr leicht sie in frischem Wasser lange zu erhalten.

II.

Nachrichten von neuen oder verbesserten physikalischen Geräthschaften.

I.

Volta's Galvanische Batterie; nebst Versuchen mit derselben angestellt

von

J. W. Ritter.

Volta's Erfindung eines Mittels, die Galvanische Action durch die öftere Wiederholung ihrer Bedingungen nach Willkühr und ins Unbestimmte zu multipliciren, ist das größte Geschenk, was dem Galvanismus seit Galvani werden konnte. Schon das Einfache setzte uns in den Stand, in das System seiner Wirkungen bis zu einer beträchtlichen Tiefe einzudringen, wieviel mehr wird das nicht der Fall seyn müssen, wenn wir diese Wirkungen, die bis dahin nicht wenigen gar zu klein schienen, um ihrer Neugierde werth zu seyn, nur aufs 60, 80 oder 100 und mehrfache vergrößern dürfen, um sogleich alle die Aufmerksamkeit für sie zu erregen, die sie doch in der That verdienen. Aber nicht bloß das bereits Erkannte, nur vergrößert, darzustellen, auch zur Entdeckung ganz neuer Wirkungen des Galvanismus, die nur durch eine solche Vergrößerung der ih-

ihnen entsprechenden Ursachen, zu der Größe gebracht werden konnte, die sie dem beschränkteren Sinne überhaupt erst merklich werden läßt, ist Volta's Erfindung vorzüglich geeignet. Von beyden denke ich in diesem Aufsatze sprechende Beweise zu geben. Und wäre es auch nur wenig noch von dem, was möglich ist, wär es bloß ein Beyspiel, andern zur Nachahmung empfohlen, es wird doch hinlänglich seyn, die Hoffnungen, welche sich jedem, dem es bisher mit dem Studium des Galvanismus Ernst war, aufdringen mußten, zu rechtfertigen, und uns auf neue glänzendere vorzubereiten.

Fig. 1. Tab. V. stellt den Apparat im Profil vor, mit dem die folgenden Versuche angestellt wurden. Er ist eine vortheilhafte Modification des S. 216. dieses Stücks des physikalischen Magazins beschriebenen Voltaischen. Auf einem Fußgestell von weißem Blech stehen in ähnlichen Kapseln vier Glasröhren, die oben von neuem durch eine mit Kapseln versehene Blechhaube festgehalten werden. Zwischen beyden befinden sich die das eigentliche Wirksame des Apparats ausmachenden Lagen der beyden Metalle, und der sie verbindenden feuchten Pappe, und zwar in der Ordnung, daß auf einer Unterlage von Holz, die man der besseren Isolation des Ganzen wegen noch mit einer

oder

oder etlichen Scheiben Glas bedeckt, zunächst eine Platte Silber (ein Laubthaler z. B.), dann ein den Flächenraum zwischen den vier Glassäulen ziemlich ausfüllendes Stück mit Kochsalzauflösung angefeuchteter Pappe, auf diesem eine gleiche Platte Silber, dann eine ähnliche von Zink und auf dieser wieder ein Stück nasser Pappe liegt. Auf diese folgt eine zweyte ähnliche Lage von Silber, Zink und Pappe, auf diese eine dritte u. s. f. bis sich das Ganze zuletzt mit einer Zinkplatte, die auf dem letzten Stück Pappe liegt, schließt. Bey den nachfolgenden Versuchen bestand die ganze Säule gewöhnlich aus 60 dergleichen Lagen. Die unten liegende Silberplatte ist wie die oberste Zinkplatte mit einem metallenen Haken (a, b) versehen, der dazu dient, die Verbindungen der beyden Enden der Galvanischen Kettensäule durch Dräthe u. s. w. bequemer bewirken zu können.

Dies ist bis auf weniges die Beschreibung des Apparats, wie ihn Hr. Hofrath Voigt anwandte, als er, der erste in Jena, sich von dessen Wirksamkeit überzeugte. Andere Beschäftigungen hatten mich auf längere Zeit vom Galvanismus entfernt gehalten, als der Hr. Hofr. in der Mitte dieses Monats die Güte hatte, mit mir das uns bereits Bekannte zu wiederholen, und mich zu neuen Versuchen damit einzuladen. Ich

nahm

nahm es mit Vergnügen an, und ich benutze die Gelegenheit, um ihm hier nochmals den verbindlichsten Dank zu sagen für die mannichfachen Unterstützungen und Hülfeleistungen, mit denen er mir dabey auf die gütigste Weise zuvorkam. Die Resultate unserer gegenseitigen Bemühungen werden zeigen, wie sehr ich ihm denselben schuldig war.

Noch muß ich bemerken, daß mir wegen längerer Abgeschnittenheit von der neuesten physikalischen Literatur beym Anfang unserer Versuche von denen, die andere über unsern Gegenstand bereits angestellt haben, nichts weiter bekannt war, als was ich aus einem früheren Billet des Hn. Hofr. über Volta's erste Entdeckung (s. S. 215. u. f. dieses Mag.) wußte, — und dann die in Schellings Zeitschrift für die speculative Physik aus dem Iourn. des Bruxelles abgedruckte Notiz über die sich auf eine Zersetzung des Wassers reducirende Verkalkung des Messings und gleichzeitige Entbindung von Wasserstoffgas vermittelst des Galvanismus. Die S. 292 — 294. dieses Magazins befindlichen Auszüge aus Bank's und Ash's Briefen an Blumenbach kamen mir erst am 24ten dieses Monats im Aushänge-Bogen zu Gesicht, zu welcher Zeit wir bereits unabhängig von andern die Zersetzung des Wassers

in Sauerstoffgas und Wasserstoffgas entdeckt, und beyde Gasarten genauer untersucht hatten. Bey der großen Wichtigkeit dieses Phänomens möchte die Unbedeutenheit, mit der Ash S. 294. dieser Zersetzung, aber durch Platinadräthe, wirklich schon gedenkt, Schuld daran haben, daß Hr. Hfr. Voigt erst, nachdem dieser Brief bereits abgedruckt war, auf diese Stelle aufmerksam wurde, und sie mir und unsern Gehülfen mittheilte. So erhielt ich auch von den übrigen neuen Entdeckungen der Engländer Nicholson, Carlisle, Cruikshank und Henry erst gestern, den 27ten Sept. durch Hn. D. Horkel in Halle aus Nicholson's Journal of natural philosophy, einige Nachricht, und ohngeachtet dieser zufolge jene Physiker mehreres bereits beträchtlich früher, als ich, entdeckt haben, so dürfen wir doch versichern, daß alle in diesem Aufsatze vorkommenden Versuche von mir angestellt wurden, ohne daß wir von ihnen das mindeste wußten, obgleich meine mit den ihrigen in einem solchen Grade übereinstimmen, daß man, wie sich Hr. D. Horkel gegen mich ausdrückte, die erstern fast nur für eine Wiederholung der letztern halten könnte. Auch wird noch das Ungekünstelte in der Continuität der Versuche selbst ihre Eigenthümlichkeit bestätigen können.

Unse-

Unsere Galvanische Batterie, wie ich mit Volta seine Galvanische Ketten-Kette nennen will, bestand gewöhnlich aus 60 Lagen Silber, Zink und Pappe. Sie gab so, wenn man ihre beyden Haken a und b durch zwey recht feucht gemachte Finger der beyden Hände verband, Schläge, die bis über die Länge der beyden berührenden Finger hinaus und bisweilen selbst bis an das Gelenke der Hände giengen. Wurde die Verbindung durch mehrere sich mit feuchtgemachten Fingern anfassende Personen bewirkt, so empfanden alle den nemlichen Schlag und in ähnlicher Stärke. Brachte man, statt des einen Fingers die Zunge mit dem einen der beyden Enden der Batterie in Verbindung, so fühlte man jedesmal empfindliche mit den bekannten Geschmacksarten begleitete Schläge, und zwar so, daß der in der Verbindung: Zink, Zunge .... Finger, Silber, mit starkem sauren Geschmack begleitete bey aller seiner Stärke weit milder und stumpfer war, als der stechende oder schneidende mit sogenannt alkalischem Geschmacke begleitete in: Silber, Zunge.... Finger, Zink. Beyde Empfindungen dauern das ganze Geschlossenseyn der Kette durch fort. Beym Eintritt beyder bemerkt man einen starken, sich über das ganze Gesicht verbreitenden Lichtschein, und bey genauer Aufmerksamkeit auch die mit der Schließung eintretenden, und nach ihr fortdauern-

den, beyde nach dem Verhältniß der Zunge zu dem Zink oder dem Silber der Batterie verschiedenen entgegengesetzten Lichtzuständen, von denen auch hier der erstere positiv, oder eine Erhöhung, der andere hingegen negativ, oder eine Verminderung der im Auge vorher gegenwärtigen Lichtmasse ist. Diese Lichterscheinung tritt überhaupt bey jeder Verbindung irgend eines den Galvanismus leitenden innern oder äußern Theils des Vorderkopfs, z. B. der innern Fläche der Backen, der Nase, der Nasenspitze, der spongiösen Substanz der Zähne, dem Gaumen, u. s. w., ein, und ist jederzeit mit einem mehr oder weniger empfindlichen Schlage und fortdauerden Empfindungen, die verschieden sind nach der Verschiedenheit des Organs und dem Verhältniß desselben zu der Batterie, begleitet. Am stärksten aber hat man die erwähnten Erscheinungen, wenn man das Auge selbst in die Verbindung bringt, und am vernehmlichsten, wenn man sie gegen Abend im Halbdunkel anstellt. Man bringt dazu einen durch Drath mit der oder jener Endplatte der Batterie verbundenen Metallknopf an das Auge, und einen Finger unmittelbar, oder die Zunge, die Nase u. s. w. ebenfalls durch Drath mit der andern Endplatte in Berührung. In Zink, Auge ....., Silber erscheint dann bey der Schließung der Kette neben einem ziemlich starken plötzlich eintretenden, doch in dieser

Ver-

Verbindung nicht so heftig, wie in der andern, ausfallenden Schmerz im Auge, ein außerordentlich heller und lebhafter Blitz, der aber doch nichts als der Eintritt des bereits erwähnten erhöhten Lichtzustandes, der nur hier besonders stark ausfällt, ist, indeß ein ähnlicher seinem mit der Trennung der Kette eintretenden Aufhören entspricht. In Silber, Auge . . . . . , Zink ist ebenfalls bey der Schließung, wie bey der Trennung der Kette, heftiger Blitzschein vorhanden, nur daß hier beyde Blitze dem Ein- und Austritt eines, nicht erhöhten, sondern verminderten Lichtzustandes des Auges entsprechen. Entferntere Gegenstände erschienen mir während der Dauer des erhöhten oder positiven Lichtzustandes merklich deutlicher, und im Gegentheil während des verminderten oder negativen merklich minder deutlich, als ohne dieselben.

Auch habe ich bey dieser Gelegenheit eine Vermuthung bestätigt gefunden, die ich bereits vor zwey Jahren gehabt, und seit der Zeit mehreren mitgetheilt habe, die nemlich, daß außer dem, was ich positive und negative Lichtzustände genannt habe, bey der Einwirkung des Galvanismus auf das Auge noch eine Farbenerzeugung in demselben vorginge, deren Product verschieden sey nach der Verschiedenheit der Construction

ction der Bedingungen, unter denen sie statt haben kann. Indem ich nemlich eines Abends bey Halbdunkel Versuche über die Galvanischen Lichterscheinungen im Auge anstellte, und zur Hervorbringung des positiven Zustandes eben den Knopf eines mit dem obern Zink in Berührung stehenden Drathes ins Auge genommen, und mit dem nassen Finger der einen Hand die Kette in der Stellung geschlossen hatte, daß das genannte Auge gegen die vier ungefärbten Glassäulen des Apparats gerichtet war, erschienen sie sogleich in einem sehr deutlichen bläulichen Lichte, und behielten diese Farbe so lange, als die Kette geschlossen blieb; gleich nach dem Moment ihrer Trennung aber erschienen sie mit einer röthlichen Farbe, die nach und nach schwächer wurde, und endlich ganz wieder verschwand. Stand dasselbe Auge auf ähnliche Weise mit dem Silber, der Finger der Hand aber mit dem Zink in Verbindung, so erschienen die Glasstäbe mit und während der Schließung der Kette in röthlichem, vom Augenblick der Trennung an aber in einem allmählig abnehmenden und zuletzt gänzlich verschwindenden bläulichen Lichte. — Ich habe diese Versuche, die übrigens zu ihrer Anstellung, wenn sie gelingen sollen, einen ziemlichen Grad von Geübtheit des Auges wie des Beobachters erfordern, mehrmals wiederholt, und jedesmal

mal die nemlichen Erfolge und aufs Bestimmteste wieder erhalten.

Wie Volta's Batterie den Einfluß des Galvanismus auf die Sinnesorgane multiplicirt, so thut sie es auch mit ihm in Beziehung auf Hervorbringung von Bewegungen. Ich sah einen Frosch, der mit Zink und Silber in der einfachen Kette galvanisirt schon nach $\frac{1}{2}$ Stunde keine Zuckungen mehr zeigte, in der Batteriekette noch nach $5\frac{1}{2}$ Stunden welche geben, und gewiß würde er sie, nachdem er auch hier aufhörte, es zu thun, in noch stärkeren Batterien auch nach Verhältniß noch länger gegeben haben. Zu den Modificationen der Erregbarkeit, zu welchen in einfachen Galvanischen Ketten ganze Stunden nöthig sind, waren hier wenige Minuten hinreichend. Daß überhaupt alle Zuckungen hier mit weit mehr Energie, als in der einfachen Kette, geschehen, bedarf keiner Erwähnung. Kleineren Thieren kann man durch solche Galvanische Batterieschläge sogar das Leben nehmen. Hr. Friedr. Voigt (der ältere Sohn des Hrn. Hofr.) tödtete eine große Raupe durch einen einzigen Schlag, welchen er durch ihn hindurch gehen ließ, und von mehreren starben kleine Fische. — Uebrigens habe ich alles, was ich ehedem in Hinsicht der sogenannten Richtung der Galvanischen Action in einfachen Ketten beo-

bach-

bachtet hatte, auch hier auf das Bestimmteste wieder gefunden.

Man weiß, daß trockne Knochen, die Lichtflamme, glühendes Glas, und der luftdünne Raum die Action der einfachen Galvanischen Kette isoliren, da sie hingegen die Electricität sehr gut leiten sollen. Sehr genau angestellte Versuche indeß hatten mich gelehrt, daß diese Dinge sämmtlich doch keinesweges für so gute Leiter der Electricität anzusehen seyen, als z. B. Metall, Kohle u. s. w., und so schien es, als ob nur ein etwas höherer Grad von Galvanismus erfordert werden dürfte, um auch das Hinderniß, was ihm diese Körper entgegensetzten, zu überwinden. Aber weder Knochen, (die nemlichen, welche ganz schwache electrische Fünkchen aus Siegellak u. s. w. Zoll ja Fuß weit leiteten), noch die Lichtflamme, noch auch glühendes Glas haben mir in Schichten von 1, $\frac{1}{2}$, ja $\frac{1}{4}$ Linie angewandt, die Wirkung unserer Batterie auf eine bemerkliche Art leiten wollen. Selbst der höchstrectificirte Weingeist und der Schwefeläther haben in Schichten von $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie nur sehr wenig Wirkung, in stärkern hingegen ganz und gar nichts, durchgelassen, ohngeachtet sie doch als sehr gute Leiter der Electricität bekannt sind, und es ist zu erwarten, daß fernere Untersuchungen die Zahl dieser Sub-

stan-

stanzen, welche Leiter für das eine sind, indeß sie es für das andere nicht sind, noch beträchtlich vermehren werden.

Einen Funken, wie ihn die englischen Physiker bey der Schließung der Batteriekette gesehen zu haben behaupten, habe ich auch bey der größten Aufmerksamkeit und unter den dazu günstigsten Umständen nicht erhalten können. Auch von keiner andern bey irgend einer auch noch so kleinen, jedoch noch immer nicht zur Berührung werdenden Entfernung der beyden schließenden Körper von einander etwan schon eintretenden Wirkung der Kette hat sich mir bis jetzt etwas zeigen wollen, wovon indeß die Schuld mehr an der doch noch zu geringen Stärke unserer Batterie, als an einer wirklichen Unmöglichkeit eines solchen Erfolgs, gelegen haben kann.

Ich komme jetzt zu den Versuchen, welche ich mit unserm Apparat über die Zersetzung des Wassers und andere mit dieser in Zusammenhang stehenden Phänomene angestellt habe. Zu keinem derselben hat uns der Zufall Gelegenheit gegeben, alle habe ich analogisch vorher bestimmt, und die Prämissen, aus denen es geschah, müssen gültig gewesen seyn, denn fast nie habe ich mich in meinen Vorhersagungen geirrt gehabt. Sie selbst ha-

haben mich manche neuen und wichtigen Wahrheiten entdecken lassen, Wahrheiten, die über kurz oder lang in unsere bisherige Ansicht der chemischen Erscheinungen eine gänzliche Reform bringen müssen. Der Gewinst der Wissenschaft dadurch wird groß seyn, aber er ist uns gewiß, und so dürfen wir uns mit seiner Herbeyführung nicht übereilen. Versuche wie diese commentiren sich selbst, und wem sie das nicht können, der wird sich davon zu überzeugen Gelegenheit haben, wenn sie in Verbindung mit einer andern Reihe von Versuchen, die mich seit zwey Jahren beschäftigen, das bestätigen werden, was ich lange zuvor, ehe von den folgenden Versuchen die Rede seyn konnte, schon in der Vorerinnerung zu dem ersten Stück meiner „Darstellung der neuern Untersuchungen über das Leuchten des Phosphors im Stickstoffgas u. s. w." Jena, 1800. 8. S. VIII—XII. näher auseinandergesetzt habe.

Zuerst wiederholten wir Nicholson's Versuch über die Verkalkung des Messings durch Galvanismus. Wir brachten in eine mit Wasser gefüllte Glasröhre Fig. 2. Tab. V. zwey Messingdräthe a und b, und verbanden den erstern (a) durch andere Dräthe mit dem Zink, den andern (b) mit dem Silber der Batterie. Sogleich zeigten sich an der Spitze von b eine Menge

ganz

ganz kleiner schnell in die Höhe steigender Bläschen, indeß sich die Spitze des andern (a) mit einer äußerst zarten Wolke von Messingkalk umgab, die sich bald auf den Boden der Röhre herabzog. Beydes hielt so lange an, als die Kette geschlossen blieb. Brachte man jetzt a mit dem Silber, b aber mit dem Zink der Batterie in Verbindung, so wechselten auch sogleich beyde Phänomene ihren Ort, und a gab jetzt Bläschen, indeß b sich verkalkte. Beydes, die Verkalkung, wie die Gasentwicklung, nahmen zu, je näher, und ab, je entfernter die beyden innern Enden der Dräthe von einander waren. In der unmittelbaren Berührung aber hörte beydes den Augenblick auf, und, so ließ es sich auch durch eine übermäßige Entfernung der Dräthe von einander dahin bringen, daß sie entweder nur noch schwach, oder bisweilen auch scheinbar gar nicht mehr sich weder verkalkten, noch Gas entwickelten. Im letzten Fall aber schien auch die Wirkung der Batterie überhaupt schwächer zu seyn, als vorher, so daß also sie und damit der mit ihr zugleich geschwächte Einfluß auf die Zersetzung des Wassers, außer andern möglichen Umständen, wahrscheinlich noch eine geringere Leitung des Galvanismus durch große Wasserstrecken zur Ursache hat.

Aehn-

Aehnliche Dräthe oder Stangen, von Zink, Zinn, Bley, Eisen, Kupfer und Wismuth an die Stelle von a und b gebracht, geben gerade die nemlichen Phänomene, nur mit einer Verschiedenheit der Stärke, die im Allgemeinen mit dem Grad der Oxydabilität dieser Metalle im geraden Zusammenhang stand. Auch von zwey Schichten Queckſilber, die ich auf schickliche Weise an die Stelle von a und b brachte, oxydirte sich jedesmal die mit dem Zink der Batterie verbundene Schicht, indeß die andere Gasbläschen in Menge lieferte, ja selbst von zwey Silberdräthen verkalkte sich a sehr schnell, indeß b Gas gab.

Aber keine Verkalkung mehr, nicht eine Spur davon, kam zum Vorschein, als wir zu a und b zwey Dräthe von Gold anwandten, und doch zeigte sich die Gasentwickelung noch sehr lebhaft, ja auch der andere Drath, der vorher, wenn er von irgend einem andern Metall war, verkalkt wurde, gab jetzt Gas. Die Menge der Bläschen, die an a (d. i. an dem mit dem Zink verbundenen Drathe) erschienen, war beträchtlich geringer, als die an b (d. i. dem mit dem Silber verbundenen Drathe), und man sah sehr deutlich, daß sie (bey der horizontalen Lage der Röhre) gewöhnlich weit größer wurden, ehe sie sich

von

den dem Drath losrissen, und im Wasser aufstiegen, als die an dem andern Drathe. Dies deutete sehr vernehmlich darauf, daß dieses an a entbundene Gas ein weit größeres specifisches Gewicht haben müsse, als das an b entbundene. Gewohnt, diesen Drath, sobald er aus einem andern der oben angeführten Metalle bestand, jedesmal verkalkt, und zwar durch Zutritt von Sauerstoff verkalkt zu sehen, kam ich auf die Vermuthung, daß hier zwar, wie in jenen Fällen, Sauerstoff aus dem Wasser geschieden, erzeugt ...., wegen der zu geringen Oxydabilität des Goldes aber von ihm selbst nicht aufgenommen werde, sondern so als Gas entweichen müsse, — wozu noch das kam, daß die Umfänge von Gas, welche die Dräthe a und b lieferten, ohngefähr in dem nämlichen Verhältniß zu einander standen, was sie behaupten müßten, wenn das erste wirklich Sauerstoffgas, und das andere wirklich Wasserstoffgas wäre, — wie man es vom letztern für die Versuche mit Messingdräthen (und damit, da auch bey der Anwendung der übrigen Metalle das nämliche, wie bey diesen geschieht, zugleich für sie mit), bereits behauptet hatte. Nur das wirkliche separirte Auffangen und eine nähere Untersuchung der beyden erhaltenen Gasarten konnte hierüber entscheiden.

Fig. 3.

Fig. 3. Tab. V. stellt den Apparat vor, dessen wir uns hierzu bedienten. In die gegenüberstehenden Seitenwände einer Schaale von Marmor bohrten wir zwey Löcher, und steckten durch jedes vermittelst Korkstöpsel einen der Golddräthe, wie wir sie vorhin gebraucht hatten. Die Gasgebenden Enden der Dräthe standen einen reichlichen Zoll von einander, und die Dräthe selbst waren, damit nichts von dem Gas, was sich ohne dies auch an andern von jenen Enden entfernteren Stellen, wenn auch minder häufig entwickelt haben würde, wegen zu kleiner Oeffnung der auffangenden Gefäße seitwärts verloren gehen könne, so weit mit Wachs überzogen, daß sie höchstens in der Länge eines halben Zolls an jedem Ende frey davon blieben. Darauf wurde das Gefäß mit Wasser gefüllt, und über das entblößte Ende jedes Draths eine oben verschlossene mit Wasser gefüllte Glasröhre so gestürzt, daß sie es ganz bedeckte, und oben durch ein zur Seite angebrachtes Gestell festgehalten wurde. Noch setzte ich unter jeden Drath ein kleines Glas, um darin, was sich etwan während diesem zu längerer Dauer bestimmten Versuch von Goldkalk u. s. w. zeigen könnte, aufzufangen. Jetzt brachte ich den Knopf des Drathes linker Hand, a, mit dem Zink der Batterie, den des Drathes rechter Hand b aber mit dem Silber derselben in Verbindung, und lies so

die

die ganze Vorrichtung ruhig bis zum andern Morgen stehen. Gleich bey der Schließung der Kette zeigten sich die Bläschen an beyden Dräthen auf die gewöhnliche Art, und bildeten in jeder der übergestürzten Glasröhren einen ununterbrochenen Strom, der sich oben in einem gemeinschaftlichen Raum sammelte. Nach 16 Stunden hatte sich bereits so viel angehäuft, daß es der Mühe lohnte, den Apparat auseinander zu nehmen. Die Volumina der Gasarten S und W, welche a und b geliefert hatten, standen ohngefähr im Verhältniß von 1 : $2\frac{1}{2}$ zu einander, also fast in demselben, in welchem sich Sauer- und Wasserstoffgas, das von der Zersetzung einer gewissen Menge Wasser herrührte, zeigen würde.

Das Gas S, was dem Maaß nach etwan $\frac{1}{3}$ Cubiczoll betragen mochte, brachte ich in eine enge Röhre, und darauf ein Stück guten Phosphor in dasselbe. Anfangs zeigten sich schwache Dämpfe, nach und nach aber wurden sie stärker, und zu gleicher Zeit stieg das Wasser in der Röhre sehr schnell in die Höhe. Schon nach $\frac{1}{2}$ Stunde war gegen die Hälfte des Gases verzehrt, und nach 6 bis 8 Stunden fand es sich fast auf $\frac{1}{3}$ des anfänglichen Volumens zurückgebracht, welcher Rückstand nun in der Folge keine weitere Verminderung mehr erlitt. Dieses Gas war also weit unterschieden

von

von dem, was das Wasser beym Auspumpen, Auskochen .... geliefert haben würde; es hielt in der That so viel Sauerstoffgas, daß man den Rückstand fast für nichts, als für denjenigen Antheil von Stickstoffgas, der sich aus dem Wasser, unter welchem der ganze Versuch angestellt wurde, mit losgerissen habe, halten konnte. Vielleicht aber, daß er neben diesem auch noch etwas Wasserstoffgas enthielt.

Das Gas W, dem Maaße nach wohl fast 1 Cubiczoll, für sich Blasenweise in atmosphärische Luft gelassen, und in diesem Augenblick mit einem Licht entzündet, verknallte, mit der von jedem andern Wasserstoffgas unter gleichen Umständen gewohnten Heftigkeit, und eben so in bestimmten Verhältnissen mit Sauerstoffgas, oder atmosphärischer Luft gemischt. Anderes sehr reines bey der Zersetzung des Wassers durch Schwefelsäure und Eisen erhaltenes Wasserstoffgas in dem nemlichen Verhältniß mit letztern Luftarten gemischt, verpuffte hörbar genau mit derselben Stärke. Unser Galvanisches Gas W verhielt sich also diesem Versuch zu Folge ganz wie Wasserstoffgas, und, was vorher bloße Vermuthung war, war jetzt gewiß, nemlich, daß unsere Galvanische Batterie wirklich das Wasser zersetzt, und

sei-

seine Bestandtheile als Wasserstoffgas und Sauerstoffgas dargestellt habe.

Gedrängt von andern Versuchen ist es mir noch nicht möglich gewesen, die bey einer längern Wiederholung dieses Versuchs erhaltenen größeren Quantitäten von Gas umständlicher zu untersuchen, und so zu finden, ob das Gas S ganz frey von Wasserstoffgas, und umgekehrt das Gas W ganz von Sauerstoffgas frey sey, wie ich entfernten Gründen zu Folge fast nicht glauben sollte. Nur soviel kann ich von dieser Wiederholung bemerken, daß beyde Gasarten ihrem Umfang nach genau wieder dasselbe Verhältniß beobachten, wie in dem ersten Versuche. Unser Galvanisches Wasserstoffgas war übrigens gänzlich geruchlos, und also von den fremdartigen, sich sonst diesem Gas bey andern Bereitungsarten wohl beymischenden metallischen .... Theilen wahrscheinlich ganz befreyt. Auch am Sauerstoffgas war nichts von Geruch zu bemerken.

In dem unter a gesetzten Gläschen fand sich nach der Beendigung beyder Versuche nichts vor; an dem Drath selbst, der sich, wenn er von Zink, Messing u. s. w., gewesen wäre, sehr bald verkalkt haben würde, zeigte sich keine Spur von

Verkalkung, und seine Oberfläche hatte nur etwas weniges die Farbe ihres Glanzes geändert, — was indeß wohl mehr von dem, dem verarbeiteten Gold immer beygemischten Antheil Kupfer, als von dem Golde selbst, herrühren möchte. An dem Drath b hingegen fand sich eine gelbröthliche, geschmacklose und zwischen den Zähnen etwas knirschende Substanz vor, von der auch etwas in das untergesetzte Glaschen herabgefallen war; ihre Quantität war aber vor der Hand noch zu geringe, als daß sie eine nähere Untersuchung erlaubt hätte. Vielleicht, daß diese Substanz, zum Theil wenigstens, von einem besondern Einfluß der Batterie auf das den Drath nach hinten umgebende Wachs herrührte, da sie sich in dessen Nähe fast häufiger, als vorn an der Spitze des Drathes zu zeigen schien, und überdies auch bey einem Gegenversuch wegblieb, wo ich unüberzogene Dräthe unter Wasser mehrere Stunden lang in der Kette bleiben ließ. Doch werden erst fernere sorgfältigere Versuche dies entweder bestätigen, oder im entgegengesetzten Falle berichtigend widerlegen können.

Noch brachte ich in einem ähnlichen Apparat, wie Fig. 3., beyde Drath-Enden ganz nahe zusammen, und ließ die von beyden erzeugten Gasarten in ein gemeinschaftliches Gefäß steigen. Die nach

längerer Zeit so aufgesammelte Luft verpuffte in verschlossenen Gefäßen, auf schickliche Weise entzündet, ganz so, wie eine ähnliche Mischung aus jedem andern Sauer- und Wasserstoffgas. Hier kam durchaus nichts fremdes hinzu, was zur Vermittelung ihrer Zersetzung beygetragen hätte. Einzig aus ihnen wurde das wieder hergestellt, aus dem sie vorher beyde entstanden waren, das ist — Wasser.

So war es nun außer Zweifel gesetzt, daß die Gasarten, welche die beyden Golddräthe in den vorigen Versuchen gaben — oder wenigstens die prädominirenden größern Theile derselben — Sauer- und Wasserstoffgas waren. — Doch stellten nicht bloß Dräthe von Gold beyde Bestandtheile des Wassers in Gasgestalt dar. Auch war es nicht nöthig, daß die beyden Dräthe...., welche die beyden Gasarten lieferten, genau von dem nemlichen Metall waren; der Sauerstoff des Wassers erschien allemal in Gasgestalt, sobald nur der mit dem Zink des Apparats verbundene Drath von der Art war, daß er selbst keine Verkalkung dabey erleiden konnte; der andere das Wasserstoffgas liefernde konnte dann von Zink, Zinn, Kupfer, Kohle, Reißbley, oder von einer den Galvanismus leitenden festen Substanz seyn, was es auch für eine seyn mochte — auf dieselbe Art,

wie in den Versuchen, wo a verkalkbarerer Natur war, die Natur dieses Draths b nicht den geringsten Einfluß hatte auf die Verkalkung von a, die allemal durch ihn selbst schon möglich seyn mußte. — Bestanden a und b aus zwey Stücken gut leitender Kohle, aus Reißbley oder krystallisirtem Braunsteinkalk, so hatte die Erscheinung beyder Bestandtheile des Wassers in Gasgestalt ebenfalls aufs vollkommenste Statt, und eben so, als ich statt a, indeß b Gold, Kohle, Reißbley, Braunsteinoxyd oder auch irgend eine der im vorigen erwähnten oxydirbarerern Substanzen war, einen kleinen Blechstreifen von Platina anwandte.

Bey übrigens gleichen Umständen geht analog dem, was ich oben bey den Versuchen, wo der mit dem Zink verbundene Metalldrath sich verkalkt, auch in den letztern Versuchen, wo beyde sogenannte Bestandtheile des Wassers in Gasgestalt erscheinen, die Entwickelung derselben um so stärker vor sich, je näher sich beyde Dräthe sind, hört aber bey der Berührung beyder sogleich auf. Bey gleicher Nähe der Dräthe geht die Entwickelung des Wasserstoffgases, und somit der ganze Proceß, um so schneller vor sich, je größer die Verwandtschaft des den Sauerstoff entwickelnden Drathes zum Sauerstoff selbst ist; bey derselben

Bat-

Batterie also ist der Proceß am heftigsten bey Dräthen von Zink, schwächer bey Dräthen von Gold, und am schwächsten bey zwey statt der Dräthe angewandten Stücken krystallisirten Braunsteinkalk. Ferner ist er bey gleicher Batterie, gleicher Nähe der Dräthe, und gleicher Natur dieser Dräthe selbst um so stärker, je höher, und um so schwächer, je niedriger die Temperatur des zwischen den Dräthen befindlichen Wassers ist. Auch der Grad der Wärme der Batterie selbst schien ähnlichen Einfluß auf gedachten Vorgang zu haben. Eine eben zusammengesetzte Batterie, zu der die Pappen mit heißem Salzwasser angefeuchtet waren, war in den ersten Stunden allemal wirksamer, als nach der Abkühlung des Ganzen, ein Unterschied, welcher wegfiel, wenn ich die Pappen mit kaltem Salzwasser genäßt hatte. Uebrigens ist keinesweges die ganze Stärke der Batterie dazu nöthig, um die beschriebenen Phänomene hervorzubringen. Ich habe in Fig. 2. an a und b, wenn beydes Golddräthe waren, sich die beyden Gasarten schon bey einer Batterie aus 6 Lagen Silber, Zink und Pappe entwickeln sehen, und die Verkalkung des Zinks, wenn a und b welcher war, ist mir sogar schon bey einer aus 4 dergleichen gelungen. Freylich geht alles hier sehr langsam vor sich, und ist spät merklich, aber doch ist es da.

Die

Die Hauptbedingung für die Möglichkeit der Erzeugung der oftgenannten beyden Gasarten, oder in dem andern Fall, der Erzeugung der einen und der Verkalkung des Metalls durch die andere im Moment ihres Entstehens ist, was die Röhre Fig. 2. betrift, eine endliche Entfernung der Enden der beyden Dräthe .... von einander, eine Entfernung, die bis zu großen Weiten wachsen kann. Die Producte der beyden Dräthe sind dieselben, die man bey der sogenannten Zersetzung des Wassers erhält, Oxygen und Hydrogen. Jedem Atom entbundenen Oxygen muß ein Atom entbundenes Hydrogen correspondiren, und beyde machten in der Vereinigung vorher Ein Atom Wasser, und nicht mehr, aus. Kann sich aber das nemliche Atom Wasser in einem und dem nemlichen Augenblick zugleich an diesem und wieder an jenem Drathe befinden? Und doch müßte das der Fall seyn, wenn beyde Gasarten, beyde Stoffe, das Oxygen und Hydrogen, von einer wirklichen Zersetzung des Wassers herrührten. Dies war die Betrachtung, die mich auf die Frage brachte, ob wohl die zwischen a und b in Fig. 2. befindliche Schicht Wasser für die Erzeugung beyder Stoffe ganz zufällig sey, und somit zu weiter nichts diene, als bloß zwischen a und b die leitende Verbindung zu unterhalten, der Vorgang von a also ganz unabhängig von dem an b, kurz das

Gan-

Ganze überhaupt lieber alles andere, nur keine Zersetzung des Wassers zum Grunde habe? Diese Fragen waren beantwortet, sobald es mir gelang, beyde Wassercylinder, den der a, und den der b umgab, durch einen dritten Körper von einander zu trennen, der vom Wasser verschieden, nicht vermögend ist eine Wasserzersetzung in sich zu unterhalten, folglich auch nicht eine außer ihm beginnende fortzupflanzen, und damit für eine solche schon vorhandene, nur — obgleich sich niemand wohl so etwas schwerlich je wird vorzustellen vermögen — vertheilte, nicht fähig ist zum Communicator werden zu können.

Wir füllten zu diesem Zweck zwey unten mit Korkstöpseln, durch deren jeden ein Golddrath ging, verwahrte Glasröhren mit Wasser, verstopften sie oben gleichfalls, und verbanden das Wasser beyder Röhren durch einen dritten Golddrath, der durch diese beyden obern Stöpsel hindurch ging, und brachten beyde Röhren auf die gewöhnliche Weise in die Kette. Die Gasentwicklung nahm sehr schnell ihren Anfang, aber keinesweges bloß an den innern Enden der beyden äussern Dräthe, auch an denen des, das Wasser der Röhre verbindenden, mittleren Drathes hatte sie Statt, und zwar war, wenn man die beyden Röhren A und B, die 3 Dräthe aber a, b und c

nennt,

nennt, und sich das äußere Ende des Draths a in der Röhre A mit dem Zink, das äußere Ende des Draths c in B aber mit dem Silber der Batterie in Verbindung denkt, in der Ordnung, daß das in A befindliche Ende von a Sauerstoffgas, das von b Wasserstoffgas, das andere von b in B befindliche wieder Sauerstoffgas, und das in B von c befindliche wieder Wasserstoffgas gab. So hatten wir also in jeder Röhre wieder Wasserstoffgas und Sauerstoffgas zugleich, und der Golddrath, oder wie fernere Versuche lehrten, Dräthe, oder Stangen von irgend einem andern festen Galvanischen Leiter waren nicht die Körper, mit denen wir als Zwischenmittel unsern Zweck hätten erreichen können. Unter den flüssigen also mußten die Körper vorkommen, die zu unserm Vorhaben geschickt waren, auch mußten sie soviel wie möglich von Wasser befreyt seyn.

Weingeist und Schwefeläther, die ich anfangs dazu anwenden wollte, gaben zwar, in der Röhre Fig. 2. in die Kette gebracht, wenn sie recht wasserfrey waren, keine Spur von Gas, und insofern wären sie sehr tauglich zu Medien, wie wir sie forderten, gewesen, aber diese Flüssigkeiten leiteten in unsrer Kette nicht. Concentrirte alkalische Flüssigkeiten leiteten zwar, aber es hatte auch die Gasentwickelung wieder mehr oder weniger

niger Statt. Und so blieben mir bloß die Säuren noch übrig. Ich wußte bereits aus Versuchen, daß Schwefel- und Salpetersäure schon im Zustand einer beträchtlichen Verdünnung mit Wasser, wie sie im officinellen Vitriolgeist und Scheidewasser vorkommen, in der Röhre Fig. 2. (und a und b beyde von Gold) unserer gewöhnlichen Batteriekette ausgesetzt, beträchtlich weniger Gas aus sich erzeugen ließen, als sich unter gleichen Umständen in bloßem Wasser zeigte, und doch war kein Unterschied in Hinsicht der Leitung des Galvanismus zwischen ihnen und dem Wasser zu bemerken. Dies brachte mich auf die Vermuthung, daß diese Säuren im concentrirteren Zustande ihr Leitungsvermögen beybehalten würden, ohne doch durch jene Golddräthe einiges Gas aus sich entwickeln zu lassen; und so war es wirklich. In der Röhre Fig. 2. erschien, als ich sie mit concentrirter, rectificirter, weißer Schwefelsäure gefüllt, und zwischen die beyden zuleitenden Dräthe der Batterie gebracht hatte, an keinem der beyden Golddrath-Enden auch nicht eine Spur von Gas, und doch war die Leitung aufs vollständigste vorhanden, indem in einer zweyten ähnlichen aber mit Wasser gefüllten an diese gebrachten Röhre die Gasentwicklung auf die bekannte Weise ungestört anfing und fortging. Der Körper, den ich suchte, war also gefunden, und es kam

nun

nun bloß noch darauf an, ihn schicklich anzuwenden.

Ich fand hiezu den Apparat Fig. 4. sehr geschickt. In die dort auf einem Gestell eingeschraubte, in Gestalt eines V gekrümmte, auf jeder Seite etwan zwey Zoll hohe Glasröhre a b brachte ich vermittelst eines Trichters von der genannten concentrirten Schwefelsäure so viel, daß jeder Schenkel der Röhre damit bis zur Hälfte angefüllt war, ohne jedoch dabey etwas von der Säure unbehutsamer Weise an die innern obern Wände der Röhre gebracht zu haben. Jetzt ließ ich nach und nach so viel destillirtes Wasser tropfenweise bald in diesem bald in jenem Schenkel der Röhre auf die Säure langsam herabfließen, daß sie ganz davon bedeckt wurde, ohne sich doch damit zu vermischen, und füllte auf diese Art die beyden Schenkel der Röhre endlich ganz damit an, — eine Arbeit, die mir mehrmals so gut gelang, daß selbst mit Lacmus gefärbtes Papier in dem obern Theile dieses aufgegossenen Wassers keine Veränderung mehr erlitt. Ich schloß hierauf die Oeffnungen dieser Röhre mit Korkstöpseln, durch deren jeden ein Golddrath so weit in das Wasser hineinging, daß zwischen ihm und der Saure noch ein beträchtlicher Zwischenraum übrig blieb. Nachdem dies alles geschehen war, verband

band ich den Knopf des Drathes a mit dem Zink, und den von b mit dem Silber der Batterie. Im Augenblick der Schließung der Kette fing der Oxygendrath (a) sowohl, wie der Hydrogendrath (b) an, Gas zu geben, ohne daß sich innerhalb der Röhre zwischen a und b irgendwo noch welches gezeigt hätte, und diese Entwicklung dauerte fort, so lange man die Kette geschlossen erhielt. Es war mir also wirklich gelungen, durch den Versuch darzuthun, daß die beyden entbundenen Gasarten, deren gewichtige Grundlagen man bis daher gewöhnlich als heterogene Bestandtheile eines und desselben Wassers angesehen hatte, keineswegs von einer Zersetzung des Wassers, wie man nach der neuern chemischen Theorie wohl glauben mochte, sondern durchaus von zwey ganz von einander verschiedenen Processen herrührte, deren jeder für sich isolirbar sey, und auf keine Weise mit dem andern zusammenhänge.

Für den, der sich etwan in diesen Versuchen irgend noch eine reelle Communication des Wassers des einen Schenkels mit dem des andern durch die zwischen beyden befindliche Schwefelsäure möglich denken sollte, kann man dieselben dadurch noch überzeugender machen, daß man beyde Schenkel von einander trennt, die untern Enden derselben mit Stöpseln verwahrt, durch diese ebenfalls wieder

der

der Golddräthe steckt, deren obere Enden aber noch weit genug von dem über der Säure befindlichen Wasser entfernt bleiben müssen, und dann beyde unten durch einen dritten Drath oder festen Leiter von jeder beliebigen Art und Länge mit einander verbindet. Die Entwicklung beyder Gasarten wird hier (Fig. 7.) eben so vollkommen und ungestört von Statten gehen, als es nur im vorigen Versuche irgend möglich war, und doch ist hier auf keine Weise an eine reelle Communication des Wassers in a mit dem in b zu denken.

Man sah in den vorigen Versuchen beständig beyde Stoffe, Oxygen und Hydrogen, zugleich entbunden werden, und so könnte man selbst, wenn man überzeugt wäre, daß ihre Erscheinung keineswegs in einer Zersetzung des Wassers ihren Grund hätte, doch glauben, daß die Erscheinung des einen so an die des andern gebunden wäre, daß sich nie eines ohne das andere zeigen könnte. Aber auch hierauf läßt sich leicht antworten; man hat dazu nichts nöthig, als jede der Röhren a und b in Fig. 7. einzeln anzuwenden. In der Röhre Fig. 5. wird nur der Drath a Gas entwickeln, und zwar das ganz gleiche mit dem, was dieser Drath in Fig. 2. liefern würde, wo beyde Dräthe welches erzeugen können, d. i. Sauerstoffgas. So wird sich auch in Fig. 6. bloß an b wel-

welches entbinden, und auch dies wird wieder ganz dem gleichen, was der Drath gleiches Namens in Fig. 2. erzeugen würde, d. i. Wasserstoffgas.

In diesem Versuch erzeugt man nur einmal Sauerstoffgas, und nur einmal Wasserstoffgas allein; aber man kann dies so viele Male wiederholen, als man will. In Fig. 8. z. B. sind drey solche Röhren, wie Fig. 5 oder 6. mit einander verbunden. Alle Dräthe, an deren Enden sich Wasserstoffgas entbindet, stehen hier in Schwefelsäure, wo sich keines, überhaupt nichts, entbinden kann. Die Sauerstoffdräthe hingegen sind sämmtlich in reinem destillirten Wasser, so gut wie in Fig. 2. Sobald man nun den Knopf des obersten Drathes a mit dem a Haken, und den des untersten b s mit dem b-Haken der Batterie verbindet, fängt an allen gleichnamigen Dräthen a, a, a, sogleich die Erzeugung von Gas, und zwar von Sauerstoffgas an, indeß die Dräthe b, b, b, sämmtlich ruhig sind. Verbindet man hingegen den Knopf des obern Draths a mit dem Stüber, d. i. mit dem b-Haken, und den des untern b's mit dem a-Haken der Batterie, so entwickeln die Dräthe a, a, a, alle nichts wie Wasserstoffgas, indeß an den Dräthen b, b, b völlige Ruhe herrscht. — Die Vervielfältigung dieser Röhren läßt sich gewiß ins

Unbe-

Unbestimmte verwehren, und es könnte bey hinlänglicher Geduld nicht schwer fallen, in eine aus 100 einfachen Ketten zusammengesetzte Galvanische Kettenkette gegen 1000 Mal, das eine Mal nichts wie Sauerstoffgas, das andere Mal hingegen nichts wie Wasserstoffgas zu erzeugen, indem man dazu nichts weiter nöthig hätte, als die Batterie so zu construiren, daß man statt eines jeden Stückes feuchter Pappe, die doch im Grunde dem Wasser zwischen a und b in Fig. 2. völlig gleich gilt, 10 solche nach dem Schema der Fig. 8. mit einander verbundene halb mit concentrirter Schwefelsäure, und halb mit Wasser gefüllte, und mit Golddräthen versehene Glasröhren brächte, von denen, im Fall, daß alle Gasgebenden Dräthe Sauerstoff erzeugen sollen, bloß die eine an dem jedesmaligen Zink zunächst liegende Röhre auf dieser Seite, die im genannten Fall überall gleich liegt mit der, auf welcher sich in den sämmtlichen Röhren das Wasser befindet, statt des Golddrathes mit einem gleichen aus Zink versehen zu seyn brauchte, um nicht durch jenen Golddrath jede einzelne Kette in Gold, Silber, Zink, Gold zu verwandeln; eine Verbindung, die nach dem längst von mir aufgestellten Gesetze, daß in längeren nicht durch flüssige Körper unterbrochenen Reihen fester Galvanischer Leiter ihr Beytrag zur Wirksamkeit der Kette sich verhält, wie die der beyden

den äußersten Leiter in unmittelbarer Berührung, unter welchen Umständen aber diese durchaus nichts geben; — — nur daß auf diese Weise von den 1000 Oxygenerzeugungen, welche Statt haben, nur 900 zu Gasentwickelungen werden, indeß bey den übrigen 100 das Oxygen sogleich mit dem Zink, an dem es sich erzeugt, wieder zum festen Product, zu Zinkkalk zusammentritt; — aber Wasserstoffgas wird sich unter diesen Verhältnissen nicht Einmal zeigen. Wäre im Gegentheil der mit dem Wasser gefüllte Theil der Röhre überall dem Silber der einzelnen Ketten zugekehrt, doch so, daß auch hier der nächst dem Zink jeder zur Batterie gehörigen Kette liegende, und hier nicht ins Wasser, sondern in die Schwefelsäure zu stehen kommende Drath der ersten Röhre, nicht von Gold, sondern wie im vorigen Fall von Zink, ist, so würde man begreiflich nichts, wie lauter Hydrogenerzeugungen haben, und dieses Hydrogen würde allemal im Gaszustande erscheinen, daselbst der verschiedenartigste Leiter des Galvanismus, sobald er nur fester Natur ist, keine Verbindung mit demselben hat bemerken lassen, die auch nur irgend einmal so bedeutend wäre, daß sie bey dem Grad von Wirkung, der in einer solchen Batterie Statt haben muß, das erzeugte Hydrogen gänzlich wieder wegnehmen, und so dessen Erscheinung für den Sinn völlig latent machen könnte. —

So

So ist es also durch Versuche nun nicht bloß auf das Vollständigste erwiesen: daß die bey der Einwirkung des verstärkten Galvanismus auf Wasser erzeugten beyden Gasarten, das Hydrogen, wie das Oxygen, keinesweges von einer sogenannten Zersetzung des Wassers herrühren können, sondern überdies noch, daß auch die Erzeugung jeder einen Gasart ein Proceß sey, der ganz und gar nicht mit dem der Erzeugung des andern zusammenhänge, sondern daß beyde durchaus ganz unabhängig von einander, und einzeln, Statt haben können.

Wie wichtig dies alles einst werden müße, wenn sich ausweisen wird, daß jede Erzeugung von Oxygen und Hydrogen unter Umständen, wo man sie für das Product einer Zersetzung des Wassers ausgab, und somit überhaupt alles, was man bisher mit diesem Namen belegte, nichts als das Product eines rein Galvanischen Processes sey, ja daß alle chemischen Processe, als, um noch in der bisherigen Sprache zu reden, sich alle in Oxy- und Desoxydationsprocesse auflösend, und so wieder einzig durch sogenannte Wasserzersetzung vermittelt werdend, nichts als bald so, bald anders verkleidete Galvanische Processe seyen — bedarf hier keiner näheren Erläuterung. Die erzählten Versuche selbst sind zu merkwürdig, als daß sie

nicht

nicht die Aufmerksamkeit der Naturforscher erregen sollten. Der tiefe Sinn wird ihnen nicht entgehen können, der darin enthalten ist, und ihrem gemeinschaftlichen Fleiß wird die Chemie wie die Physik recht bald eine Revolution zu verdanken haben, die, groß und schön, wie sie seyn wird, der redliche Forscher längst schon ahnden mußte.

Die im Vorigen erzählten Versuche beschäftigten sich einzig mit der sogenannten Zersetzung des Wassers als solcher. An dem einen mit dem Zink der Batterie verbundenen Drath der Röhre entstand in Fig. 2. allemal Oxygen, und an dem mit dem Silber desselben verbundenen Hydrogen. Aber eben dies sind zwey Potenzen, durch welche eine Menge andere chemische Processe, ja man kann sagen, schlechthin alle, die merkwürdigsten und gesetzmäßigsten Modificationen erleiden. Am ersten Drath werden Oxygenationsprocesse eingeleitet, und vorhandene beschleunigt werden, die vorher nicht, oder doch in schwächerm Grade Statt hatten; am andern hingegen werden vorhandene Processe dieser Art, nach Maaßgabe der Stärke der Wirkung, bald retardirt, bald ganz aufgehoben werden, ja sie werden selbst in den entgegengesetzten übergehen, oder ein schon vorhandener Proceß wird ebenfalls beschleunigt, oder im Fall gar nichts da war, überhaupt erst eingeleitet wer-

den müssen. Es wäre zu weitläuftig, hier anzugeben, wie sich alle hier noch folgende Phänomene aus den oben angegebenen Grundphänomenen ableiten lassen, und wie ich sie vor der Anstellung des jedesmaligen Versuchs daraus wirklich so abgeleitet habe, daß sie die Folge allemal wirklich bestätigte; dieß wird an seinem Ort umständlich geschehen. Bloß ihrer selbst will ich mit wenigem erwähnen.

War Fig. 2. mit verdünnter Salpetersäure gefüllt, und a und b von einem in dieser Säure auflöslichen Metalle, z. B. von Kupfer, so fingen außerhalb der Kette beyde Dräthe sogleich an, in gleichem Grade sich in der Säure unter Entwicklung von Gas aufzulösen. Brachte ich die Röhre in diesem Zustande in die Kette, so wurde alsbald die Auflösung des Kupfers, und die Gasentwickelung auf der Seite a zusehends verstärkt, auf der Seite b hingegen eben so deutlich geschwächt, oder gar aufgehoben.

In Fig. 2. mit schwefelsaurer Kupferauflösung gefüllt, steckten die beyden Dräthe a und b von Eisen. Außer der Kette begann sogleich die Niederschlagung des metallischen Kupfers auf beyde Dräthe in gleichem Grade. In der Kette aber nahm schnell die Niederschlagung auf der

Sei-

Seite a zu, auf b hingegen ab, so daß nach kurzer Zeit a mit einer starken Kupferhülse, b hingegen nur mit einem dünnen Beschlag umgeben war.

Ist Fig. 2. mit derselben Kupferauflösung gefüllt, a und b aber aus Kupfer, so wird ausserhalb der Kette in der Röhre alles in Ruhe bleiben. In der Kette hingegen wird sich a sogleich anfangen zu oxydiren, und in der Flüssigkeit aufzulösen, indeß an b sich Kupfer aus Kupferauflösung auf Kupfer metallisch niederschlägt.

Ist a und b von Silber, und die Röhre mit salpeterfaurer Silberauflösung gefüllt, so wird unter gleichen Umständen das Silber a sich oxydiren (und auflösen), an b aber Silber aus Silberauflösung auf Silber sich metallisch niederschlagen.

Ist die Röhre mit schwefel- oder salzigtsaurer Zinkauflösung gefüllt, und a und b auch von Zink, so oxydirt sich a, indeß an b Zink aus Zinkauflösung auf Zink metallisch anschießt.

Aber nicht bloß mit gleichen Metallen, auch wenn die Materie der Dräthe an Oxydabilität der in der Säure der Flüssigkeit aufgelößten weit,

ja

ja ganz, nachsteht, hat diese Niederschlagung Statt. Solche Fälle sind:

a u. b = Kupfer; Inhalt d. Röhre = Zinkauflösung.

a u. b = Silber; Inhalt d. Röhre = Zink- oder Kupferauflösung.

a u. b = Gold; Inhalt d. Röhre = Zink- oder Kupfer- oder Silberauflösung.

In allen diesen Fällen schlug sich am b-Drath das Metall der Auflösung metallisch nieder, indeß a sich oxydirte, und nach Beschaffenheit der Säure die Auflösung mit ihm bald zum festen, bald zum flüssigen Product überging, oder im Fall a und b von Gold waren, dieses ebenfalls nach Beschaffenheit der Säure, oder was durch Zusatz von Sauerstoff aus ihr werden konnte, bald gleichfalls oxydirt und aufgelöst wurde, bald unangegriffen blieb, und in diesem Fall Sauerstoffgas gab. Wasserstoffgaserzeugung hatte in den genannten Versuchen nach Beschaffenheit der Umstände, bald nicht, bald nur schwach, Statt.

Zur Erhaltung dieser Resultate war es so wenig, wie bey der bloßen sogenannten Wasserzersetzung nöthig, daß beyde Dräthe aus einerley Metall .... bestanden; a erlitt die nämliche Veränderung,

derung, b mochte dies oder jenes Metall seyn, und so ging auch an b dasselbe vor, a mochte eins mit a, oder noch so verschieden von ihm seyn.

So hatte auch um des Erfolgs für a (oder b) willen, b (oder a) nicht nöthig, mit a (oder b) in derselben Flüssigkeit zu stehen. Ja der ganze Proceß ließ sich sogar auf dieselbe Art theilen, wie ich es oben mit der sogenannten Wasserzersetzung in Fig. 4 und 7. that, und jede Hälfte darauf sich wieder für sich allein nehmen, und zwar einmal, wie in Fig. 5 und 6., oder mehrmal, wie in Fig. 8. Kurz durch alle Erscheinungen herrschte eines und dasselbe Gesetz.

Wie viel diese chemischen Paradoxien zur Erläuterung so mancher bisher sogenannten Verwandtschaftsanomalien beytragen müssen, wird jedem von selbst einleuchten; der Physiolog darf sich freuen, an Plätzen, wo sich freyer und genauer darüber experimentiren läßt, das wieder zu finden, was ihm bis dahin bloß als Eigenthümlichkeit des Organischen bekannt war, wie Assimilation des Homogenen, totale Umkehrung der gewohnten Ordnung der chemischen Verwandtschaften u. s. w., und der denkende Experimentator endlich wird wissen, was ihm durch diese wenigen Erscheinungen schon angedeutet sey, und wie unendlich

viel er von nun an noch zu suchen und — zu finden habe.

Afh giebt S. 294. dieses Magazins an, daß man in England Lacmustinctur, mit der eine Röhre Fig. 2. gefüllt war, an dem a-Drathe, wenn er von Kupfer war, nach längerem Einfluß der Wirkung der Batteriekette auf sie, geröthet habe. Ich habe bey der Wiederholung das nämliche, und zwar bey Dräthen, von welcher Art sie auch seyn mochten, bemerkt. Allemal wird die Tinctur um a herum nach kürzerer oder längerer Zeit roth, selbst, wenn auch dieses a keinesweges während dem Versuch verkalkt werden kann, was der Fall ist, wenn die Dräthe von Gold sind. Ich vermuthete, daß am b-Drathe vielleicht das Entgegengesetzte, d. i. eine Wiederherstellung der blauen Farbe der Lacmustinctur, wenn man sie vorher durch Säuren geröthet hat, Statt haben würde, und wirklich, sie wurde an b in kurzer Zeit wieder völlig blau. Aeußerst schwach geröthete Lacmustinctur wurde am a-Drath schnell ganz roth, am b-Drath hingegen schnell wieder ganz blau. — Merkwürdig und ein Beweis, daß die Lacmustinctur selbst dabey modificirt werden müsse, ist, daß in ihr die Gasentwickelung, Verkalkung, u. s. w., weit schneller Statt hat, als bey gleicher Batterie und Temperatur der Flüssigkeit im Wasser.

ser. Spuren von wirklich erzeugter Säure und Alkali, auf welche die Röthe der blauen, und die Wiederherstellung des Blauen der rothen Tinctur zu deuten schien, habe ich so wenig, wie überhaupt eine Veränderung des Wassers, wenn mit diesem die Röhre in Fig. 2. gefüllt ist, bis jetzt noch nicht bemerkt.

Außer den im vorigen vorgekommenen Flüssigkeiten habe ich noch verschiedene andere der Wirkung der Galvanischen Batterie ausgesetzt. In ganz wasserfreyem Weingeist (Alkohol) und in Schwefeläther erschienen mir nie Gasbläschen; doch habe ich oben schon angeführt, daß diese Flüssigkeiten die Action der Batteriekette isoliren, und so nichts liefern. Ersterer nur mit $\frac{1}{12}$ Wasser gemischt aber, gab schon welche, und um so mehr, je mehr man ihm Wasser zusetzte. Eben so ging es mit dem Aether, wenn er vorher eine Zeitlang mit Wasser geschüttelt worden war. In den concentrirten Auflösungen der reinen (ätzenden) Alkalien war (a und b in Fig. 2. = Gold) starke Gasentwickelung da, vorzüglich heftig aber, weit heftiger, wie gewöhnlich im Wasser, war sie im Ammoniak. In concentrirter Schwefelsäure erschien nichts, eben so wenig in ähnlicher Salpetersäure; mit Wasser verdünnt aber gaben beyde Gas, doch nur wenig. In starker salzigter Säu-

re gab bloß der b: Golddrath häufiges Gas, wahrscheinlich Wasserstoffgas. Es ist überhaupt wahrscheinlich, daß die genannten Säuren und Alkalien (vielleicht auch Aether und Weingeist) selbst, hierbey Aenderungen, Zersetzungen u. s. w. erleiden, wenigstens läßt dies die auffallende Ungleichheit in der Menge und der Größe der Gasbläschen vermuthen, die an einem oder beyden Golddräthen erscheinen, und die bey jeder Flüssigkeit fast eine andere ist, — aber vermittelt mögen diese Zersetzungen durch das Wasser allerdings wohl erst werden müssen. — Mit alkalischen und erdigten Neutral: und Mittelsalzen habe ich noch keine Versuche angestellt, außer mit salzsaurem Kali (Muriate de potasse oxigené), in dessen Auflösung, wenn a und b in der bekannten Röhre von Gold sind, a schwach oxydirt wird, indeß b etwas Gas (Wasserstoffgas?) erzeugt.

Wärme, deren Einfluß auf die Wirksamkeit der Batterie ich schon oben erwähnte, beschleunigt übrigens in allen zum Versuch in Röhren, wie Fig. 2. genommenen Flüssigkeiten den in ihnen angeregten Proceß jedesmal, oder macht ihn auch wohl erst möglich, wenn er vorher noch fehlte. Kälte derselben hingegen schwächt den vorhandenen, oder hebt ihn auch ganz auf.

So:

Soviel für diesmal. Was ich im vorigen erzählt habe, ist, das Wenige ausgenommen, was angezeigter Maßen bloße Wiederholung dessen war, was ich bereits kannte, sämmtlich Resultat eigener und mit Absicht angestellter Versuche, wie ihre Folge auseinander am Besten darthun muß. Es wird mich nicht wenig freuen dürfen, wenn mehrere, ja viele derselben auch von andern und früher, als von mir, mit demselben Erfolg angestellt wurden. Die Uebereinstimmung oder Verschiedenheit ihrer Resultate von den Meinigen wird dieselben bestätigen, oder im letzten Fall uns zur Wiederholung und Widerlegung des Theils veranlassen, welcher unrecht hatte, und so wird die Wissenschaft auf jede Weise gewinnen. Mangel an Raum und Zeit ist Ursache davon, wenn ich noch manches, was ich gleichfalls beobachtete, vor jetzt entweder überging, oder auch vergaß. Vollständiger und rechtlicher geordnet, werden diese Versuche, ihre Fortsetzung, und was daraus folgt, ehestens im Band 1. Stück 4. meiner Beyträge zur nähern Kenntniß des Galvanismus. (Jena bey Frommann 1800.) erscheinen, worauf ich also jeden verweise, dem es um etwas Umständlicheres zu thun ist. — Dies mag zugleich auch alles Uebrige entschuldigen, was zum Nachtheil der Ordnung .... dieser Abhandlung

an

aus der Eile entstehen mußte, mit der ich dieselbe des nahen Abdrucks wegen niederzuschreiben genöthigt war.

Jena, am 28ten bis 30ten Sept. 1800.

Ritter.

Nachschrift des Herausgebers.

Gleich nachdem ich das S. 215. dies. Mag. St. befindliche Schreiben vom Hn. Hofr. Mayer erhalten hatte, suchte ich mir Zinkplatten zu verschaffen um den daselbst beschriebenen Apparat für mich einzurichten. Aber eben da sie fertig waren, erhielt ich die oben S. 215. befindlichen Auszüge aus englischen Briefen vom Hn. Hofr. Blumenbach; und da mir die daselbst erwähnte Einrichtung bequemer schien, so setzte ich sie von Stund an ins Werk, besonders um sie noch in meinen Vorlesungen über die Experimentalphysik, die ihrem Schlusse nahe waren, benutzen zu können. Anfangs schichtete ich die Metallplatten und nassen Pappscheiben auf einem Tische frey über einander; als aber kaum 10 bis 12 derselben aufgethürmt waren, fing das ganze an zu wanken, so daß ich die Säule durch beständiges Rücken und Schieben in einer genau senkrechten Stellung zu erhalten suchen mußte. Hierbey geschahe es, daß

daß als ich mit der einen Hand an den untersten und mit der andern an den höher liegenden Platten manipuliren mußte, ich an der vom Salzwasser (worinn die Pappscheiben eingeweicht waren) sehr nassen Hand, und zwar an den Stellen wo die Oberhaut bey den Nägelwurzeln der Finger etwas abgesprungen war, so empfindliche Stiche bekam, daß es mir unmöglich fiel, diesen brennenden Schmerz in die Länge auszuhalten. Ich ließ mir deshalb den auf Taf. V. fig. 1. vorgestellten Apparat, verfertigen, der aber nicht eher seinen Dienst recht thun wollte, als bis die Schichten auf dem blechernen Fuße durch Scheiben von trocknem Holz und Glas isolirt waren und die Glasröhren möglichst trocken gehalten wurden. Da mir übrigens zu jener Zeit meine Berufsgeschäfte nicht so viel Zeit übrig ließen, um alles bekannte mit diesem Apparat zu wiederholen und die Versuche noch weiter zu verfolgen, so ersuchte ich Hn. Ritter meinen ehemaligen Zuhörer und seitdem beständigen Freund, der, wie man aus seinen klassischen Schriften weiß, ganz in diese Geheimnisse eingeweihet ist, dieses Geschäft mit zu übernehmen, und der vorstehende Aufsatz ist die schöne Frucht seiner Bemühungen und seines Scharfsinnes.

Unter jenen Versuchen nun haben vornehmlich diejenigen wo an dem einen Drathe brennbare, und am andern (wenn die Dräthe von Gold

oder

oder Platina waren) Lebensluft erzeugt wurde, meine Aufmerksamkeit auf sich gezogen, weil mir diese Phänomene eine sehr einfache und direkte Bestätigung der in meiner neuen Theorie des Feuers ꝛc. Jena 1793. aufgestellten Ansicht von einer Zusammensetzung des Feuers aus zwey mit einander im Conflict befindlichen Bestandtheilen die ich in ihrer einfachsten Form durch + F u. — F bezeichnete —, und wobey ich zugleich das Wasser als eine einfache Substanz betrachtete — zu enthalten schienen. Daß das in der Glasröhre fig. 2. enthaltene Wasser bey Bildung der Gasarten hier keine Zersetzung erlitten haben kann, ist vom Hn. Ritter im vorstehenden Aufsatz bis zur höchsten Evidenz bewiesen worden. Wäre also wirklich Wasser zersetzt worden, so müßte es dasjenige gewesen seyn was sich in den nassen Pappscheiben befunden hätte; allein dann müßte man annehmen, daß sowohl der Sauer- als Wasserstoff oder vielleicht gar die daraus bestehenden Gasarten selbst durch Dräthe fortgeleitet werden könnten, welches Niemanden im Ernst einfallen wird. Da also doch der Versuch wirklich zweyerley ganz verschiedene Gasarten liefert, die sich einzeln sowohl als in Verbindung wie entzündbare und Lebensluft verhalten, und bey der Verpuffung Wärme, Licht und Wasser geben, wobey das Wasser als vorher unzersetzt angenommen werden muß —,

so

so bleibt nichts übrig, als in und an dem Silber einen Stoff anzunehmen der durch Drath fortgeleitet, endlich mit Wasser zusammentritt und entzündbare Luft bildet; eben so auch andererseits in und an dem Zink einen von jenem verschiedenen Stoff der auf ähnliche Art mit dem Wasser Lebensluft erzeugt. Die Bedingung ist hiebey, daß beyde Stoffe an den Enden der Dräthe einander stark anziehen, ohngefähr so, wie es die magnetischen Materien + M und — M an den ungleichnamigen Polen thun. Jene beyden Stoffe — oder wenn man sie wegen ihrer Imponderabilität lieber Kräfte —, reine Thätigkeiten, — nennen wollte, sind wahrscheinlich der wärmende und leuchtende Theil im Sonnenstrale. Der wärmende Theil, der sich durch Expansivkraft äußert ist jetzt mein + F, und der leuchtende, der sich durch äusserst schnelle Vibrationen zu erkennen giebt, mein — F. Daß beyde eine starke wechselseitige Anziehung gegen einander haben, beweißt ihre innige Vereinigung sowohl im Sonnenstral als im Küchenfeuer. Wir haben nach oben S. 295 vom Hn Herschel einen Apparat zu erwarten wodurch diese beyden Theile von einander geschieden werden können; aber nach der so eben aufgestellten Ansicht ist die Voltaische Batterie, oder vielmehr jede einzelne Lage derselben ebenfalls ein solcher Apparat. Sowohl Hr. Ritter, als auch andere Physiker z. B.

Robertson im Journ. de Paris vom 10, 15, 17, Fruct. u. 2e Jour. compl. an VIII. (welche Blätter ich eben erhalte, da ich mit gegenwärtiger Nachricht beschäftigt bin) haben schon bemerkt, daß die Gasentwickelung durch das Erwärmen des Apparats verstärkt wird und ich glaube bey einem eignen Versuche durch stärkere Erleuchtung desselben etwas ähnliches bemerkt zu haben. Auch bringen vielleicht die Neutralsalze die im Befeuchtungswasser der Pappscheiben aufgelöst werden, durch eine Zersetzung die sie erleiden, und wo der alkalische Theil auf das Silber, der saure hingegen auf den Zink niedergeschlagen wird, in den erstern mehr Wärme, und in den letztern mehr Lichtstoff hinein, als sonst etwa von Natur darinn vorhanden ist. Daß die entzündbare Luft aus dem wärmenden Bestandtheile des Sonnenstrals oder des Feuers nebst dem Wasser, als dem wägbaren Stoffe, bestehen, scheint dadurch bestätigt zu werden, daß mittelst desselben ein weit kleinerer Theil Wasser zu einem Gas gebildet werden kann das dem Druck unserer Atmosphäre das Gleichgewicht hält, als es bey dem leuchtenden Bestandtheile, wo die ein weit größeres eigenthümliches Gewicht zeigende Lebensluft gebildet wird, der Fall ist. Daß der wärmende Theil dem Silber vorzugsweise eigen sey, stimmt mit dem Umstande gut überein, daß das Silber einer der besten Wärmeleiter ist, und vielleicht brennt

im

im Gegentheil der Zink mit einem so lebhaften Lichte und wirkt so kräftig im elektrischen Amalgama zur Hervorbringung der weit mehr leuchtenden, als wärmenden elektrischen Erscheinungen, weil er eine weit stärkere Verwandschaft zum Lichte hat, als irgend ein anderes Metall. Daß übrigens das Licht ein Bestandtheil der Lebensluft sey, habe ich schon seit langer Zeit daher vermuthet, daß bey jeder Bereitung derselben vieles Licht gegenwärtig seyn muß, z. B. das Sonnenlicht, wenn sie von den Pflanzen ausgehaucht werden soll, und das Glühen des Braunsteins, wenn man sie aus diesem erhalten will; auch zeigt sich hinwiederum jedesmal ein sehr blendendes Licht, wenn sie im vorzüglichen Maaße und schnell zersetzt wird.

Wenn man die Bläschensäulen in fig. 3. betrachtet, so kann man sich des Gedankens kaum erwehren, daß auch beym Wachsthum der Pflanzen ein ganz ähnlicher Proceß statt finde. In der Erde ist vielleicht der wärmende, und in der Luft der leuchtende Theil des zur Vegetation so unentbehrlichen Sonnenscheins ebendasselbe, was in der Voltaischen Batterie die Kraft am Silber und am Zink ist —; und daß die aufsteigenden Bläschen des entzündbaren Gas aus der Erde und dem Wasser womit sie begossen wird, eine Menge zur Nahrung und Wachsthum dienender Stoffe mit sich fortführen und an schicklichen Orten wieder absetzen, kann durch den Apparat fig. 3. ganz augen-

augenscheinlich dargethan werden; das hieher gehörige Phänomen ist im vorigen Aufsatze deshalb nicht mit erwähnt worden, weil es etwas ganz außerwesentliches zu betreffen schien, es ist aber hier wichtig und besteht in folgendem: bey zwey verschiedenen mit der marmornen Schale fig. 3. angestellten Versuchen, zeigte sich an den innern Wänden der Röhre W wo das entzündbare Gas aufstieg, so weit dieses Gas sie anfüllte, ein gelblicher Ansatz in Gestalt von Ringen die beynahe das Glas ganz undurchsichtig machten — dagegen in der benachbarten Röhre S welche die Lebensluft aufnahm, keine Spur hievon zu sehen war. Ohne Zweifel ist dieser Stoff von dem Wachs herzuleiten womit die Dräthe überzogen waren, welchen die Galvanische Kraft vom Silber die das entzündbare Gas bildete, vielleicht durch eine Art von Schmelzung, aufgelößt und mit in die Höhe geführt hat. Bey einem dritten Versuche in eben der Schale und mit eben den Dräthen, die aber vom Wachs befreyt waren, zeigte sich nichts davon. Der einzige Umstand könnte hier einigen Zweifel über die Natur dieses Stoffs erregen, daß Hr. Ritter etwas davon das ins untergesetzte Glas gefallen war, zwischen den Zähnen knirschend fand. Mir ist es indeß hier blos um die Thatsache zu thun, daß das entzündbare Gas allein diesen fremden Stoff mit fortgeführt hat. Die entzündbare Luft selbst verbin-

bindet sich wahrscheinlich ebenfalls mit der Pflanze und macht sie dadurch zu einem verbrennlichen und bey der Destillation Wasser gebenden Körper; die Lebensluft hingegen dient wohl meist nur dazu, daß die entzündbare bereitet wird, und die Pflanzen hauchen sie hernach aus und ersetzen der Atmosphäre den Antheil solcher Luft wieder, die ihr bey den verschiedenen Verbrennungsprocessen entgangen ist. Noch findet sich auch bey der Vegetation ein beträchtlicher Grad von Ausdehnung wodurch nicht allein die härteste Rinde gespalten, sondern sogar die stärksten Mauern auseinander getrieben werden. Auch über diesen Umstand gab mir ein eigner Versuch mit der Röhre fig. 2. den ich deshalb anstellte, unmittelbar Auskunft. Die Dräthe a und b waren von Messing die Röhre füllte ich so voll mit Wasser an, als es mir möglich war. Hierauf trocknete ich sie besonders an beyden Enden sorgfältig ab, erwärmte sie daselbst am Licht und brachte brennendes Siegellack an diese Stellen. Als alles erkaltet war, stellte ich sie in die Kette der Batterie; sogleich stiegen die Bläschen vom Drathe des Silbers im Wasser auf und das Ende des andern Drathes zeigte die Kalkwolke. Ehe einige Minuten vergingen war der Proceß schon merklich schwächer und bald konnte man ihn kaum noch bemerken. Die Bläschen waren zwar noch immer da, aber so außerordentlich klein, daß sie als bloße Pünktchen

chen erschienen. Indem ich sie so betrachtete, platzte auf einmal das Siegellack an dem einen Ende der Röhre an einer Stelle vom Glase los und es sprützten ein paar Tropfen Wasser mit Heftigkeit aus dieser Stelle. So wie dieses geschehen war, ging alles gleich wieder weit lebhafter, und als ich diese Mündung der Röhre lüftete, kamen auf einmal aus allen Theilen der Röhre und der Dräthe vergrößerte Bläschen zum Vorschein. Der Kalk der sich im Wasser vorher nicht in losen Flocken, wie gewöhnlich, sondern als ein dichter krystallinischer Brocken mit einer schönen blaugrünen Farbe gezeigt hatte, blähete sich auf, gab ebenfalls Blasen und verwandelte sich in blaßfarbige Flocken. Alles dies zeigt daß die entzündbare Luft vorher sehr stark zusammengepreßt war und endlich durch ihre dadurch vermehrte Federkraft das Siegellack abgesprengt hatte. Wäre dieses fester und das Glas der Röhre dünner gewesen, so wäre sicher die Glasröhre selbst zersprengt worden. Diese Theorie von der Vegetation wird wenigstens befriedigender seyn, als die von der Wirkung der Haarröhrchen hergenommene, womit man sich bisher behelfen mußte. Ob nun auch im Thierreich ein ähnlicher Proceß vorgehe, davon kann kaum die Frage seyn, zumal wenn man die Ritterſche Schrift: Beweis, daß ein beſtändiger Galvanismus den Lebensproceß im Thierreich begleite — mit dem Geiſte lieſt,

lieſt, in welchem ſie geſchrieben iſt! Und ſo kommen wir denn von der neueſten und ſinnlichſten Erſcheinung des Galvanismus auf die erſte verſteckteſte zurück, wovon der Entdecker ausging — auf einen wechſelſeitigen Einfluß zweyer Wirkſamkeiten zwiſchen Nerven und Muskel, als erſterer auf letztern, ohne allen weitern Apparat, hingebogen wurde.

2.

Nachricht von einem Galvanometer.

Der B. Robertſon, Exprofeſſor der Centralſchule im Ourthe-Depart. hat im Journ. de Paris No. 362. v. 18 Sept. 1800. nachdem er in dieſer und einigen frühern Nummern ſeine mit der neuen Voltaiſchen Batterie angeſtellten Verſuche beſchrieben hat, *) einen Galvanometer vorgeſchlagen, der aus einer 8 Zoll langen, und 1 Lin. weiten Glasröhre beſteht. (ohngefähr wie Taf. V. Fig. 2.) Sie wird mit Waſſer gefüllt, und an der einen Seite ein Drath von Silber, an der andern aber einer von Zink hinein gebracht, beyde reichen ins Waſſer und ſtehen 1 Zoll von ein-

*) Dieſe Verſuche ſtimmen in allem mit dem überein, was oben in den Auszügen aus den Blumenbachiſchen Briefen, von den in England angeſtellten mitgetheilt worden iſt, und enthalten auch weiter nichts neueres.

einander. Der Theil wo sich der Zink befindet, ist in Zehntheile von Linien getheilt, wodurch man messen kann, wie viel bey der Gaserzeugung in einer gewissen Zeit an Wasser verzehrt wird. Es ist auch ein Hahn an dieser Seite angebracht, um Wasser hinein und Gas heraus zu lassen.

3.

Neueste Bestimmung des Mètre.

Die Connaissance des tems für das Jahr X. meldet, daß das aus der ganzen Gradmessung nun festgesetzte Mètre für die Temperatur von 9½ Grad, 443, 296 Linien von der Toise von Peru betrage. Das Pariser einfache Secundenpendel hält 0, 993827 Mètres. Ein Are ist 26, 32 Quadrattoisen. Ein Litre oder kubirter Decimètre 50, 4124 Kubikzoll. Ein Gramme oder das Gewicht des Cubischen Centimètre Wasser auf den Eispunkt gebracht 18, 827 Grains.

III.

Neue physikalische Litteratur.

Dieser Abschnitt hat jetzt wegen eintretender Messe zurückbleiben müssen; alles für ihn bestimmte soll aber im nächsten Stücke nachgeliefert werden.

ig. 3.

rynchus paradoxus

B

1.

Fig. 3.

Schedel des Ornithorynchus paradoxus

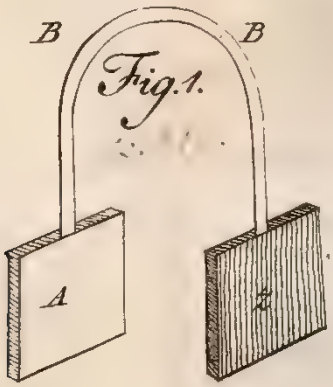


Fig. 1.

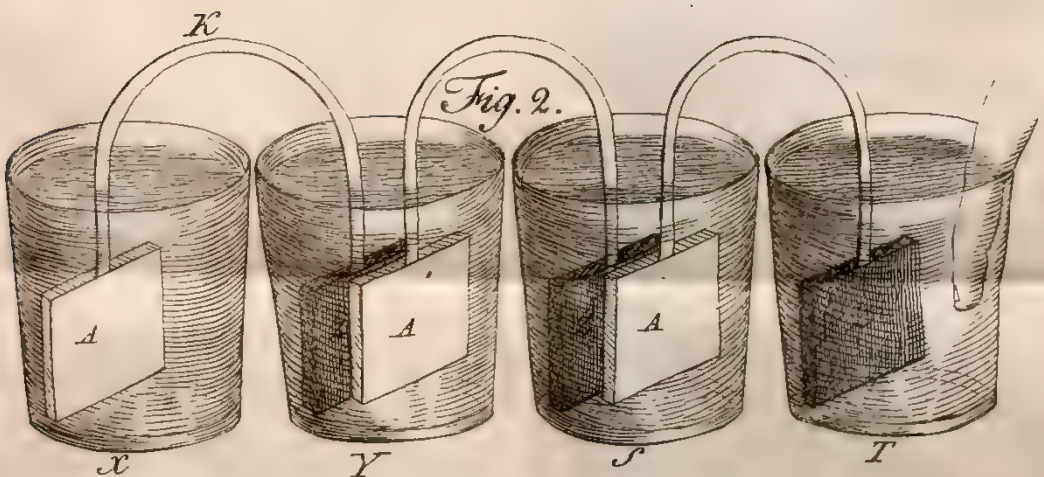


Fig. 2.

5. Fig. 6.

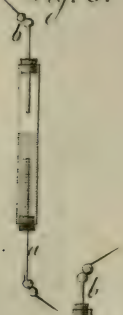


Fig. 8.

Fig. 7.

Fig. 1.

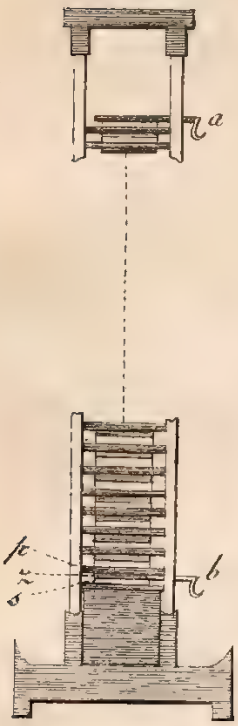


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

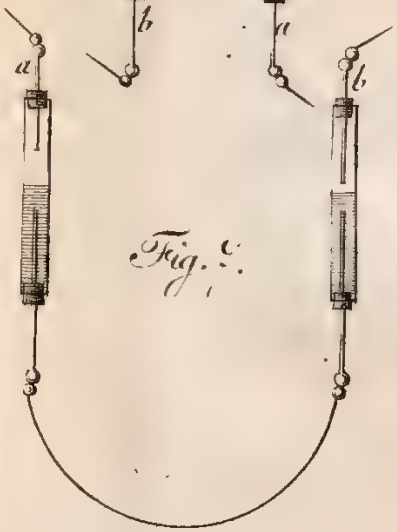


Fig. 8.

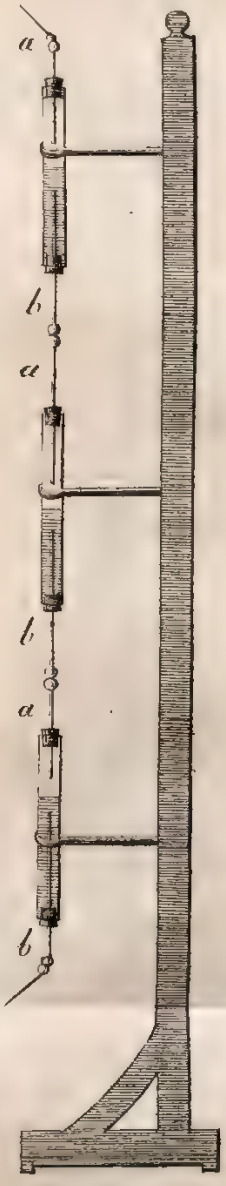


Fig. 2.

Fig. 3.

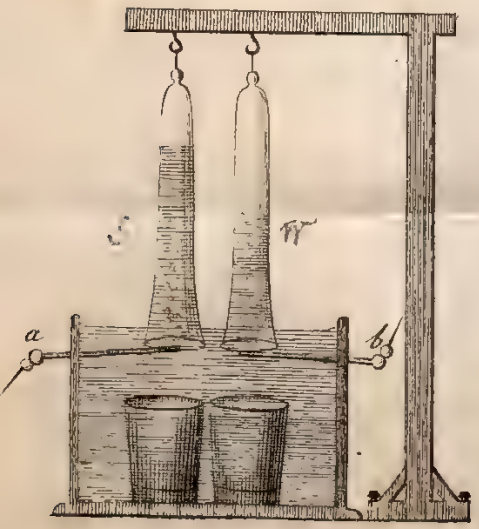
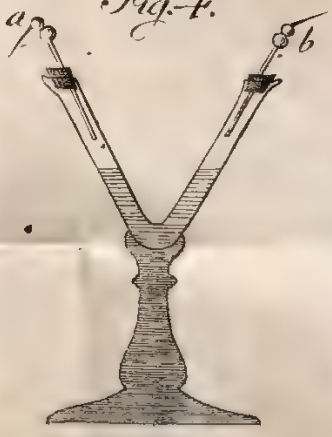


Fig. 4.



Magazin
für den neuesten Zustand
der
Naturkunde
mit Rücksicht auf die dazu gehörigen
Hülfswissenschaften

herausgegeben
von

Johann Heinrich Voigt,
D. W. D. H. S. Weimar. Hofrath, Professor der Mathematik zu Jena und verschiedener gel. Ges. Mitglied.

Zweyter Band.

Mit Kupfern.

Weimar,
im Verlag des Industrie-Comptoirs.
1802.

Inhalt.

I.

Nachrichten von neuen Gegenständen der Naturkunde.

1.

Kurze Darstellung der vom Hrn. D. Gall in Wien auf Untersuchungen über die Verrichtungen des Gehirns gegründeten Theorie der Physiognomik, von D. F. S. 411

2.

Bemerkungen über die Zunge des Grünspechts und einiger mit ihr in Verbindung stehenden Theile, vom Hrn. Wolf in Nürnberg 468

3.

Junge Löwen in Paris 474

4.

Ueber den Einfluß des Bodens auf einige Bestandtheile der Pflanzen, vom B. de Sauſſure dem Sohn 477

5.

Ueber die Natur der Salzſäure vom B. Bertholet 480

6.

B. Ramond über die Structur der hohen Pyrenäen 482

7.

B. Decandolle über den Einfluß des Lichts auf die Pflanzen 483

8.

Ueber die Mittel durch die Zähne zu hören vom Muſikdirector Vidron. 487

9.

Neue Varietät des Zirkons, von B. Hauy 489

10.

Eine neue Art von foſſilem Säugthier aus dem Geſchlechte des Hippopotamus, vom B. Cuvier 490

11.

Fernere Verſuche mit Volta's Galvaniſcher Batterie, angeſtellt von J. W. Ritter.

I. Nachtrag zu den im September 1800 angeſtellten Verſuchen mit ZinkSilberBatterieen von 60. 492

II. Versuche mit ZinkSilberBatterieen von 84 am 7 bis 11. Dec. 1800. 495

III. Versuche mit einer ZinkKupferBatterie von 84 am 19 Jenner 1801. 529

12.

Nachschrift des Herausgebers, das Maaß der Galvanischen Kraft und deren vermuthlichen Einfluß auf den Gesundheitszustand des menschlichen Körpers betreffend 552

13.

Lösung eines Mißverständnisses, zu welchem der Aufsatz über Volta's Batterie im B. II. St. 2. dies. Mag. Gelegenheit gegeben hat. 565

14.

Ueber die Beschaffenheit der Atmosphäre, in Beziehung auf die Gesundheit unsers Körpers — oder über die Ursache der Epidemieen und die Verwahrungsmittel dagegen, vom Herausgeber 568

15.

Nachricht für Entomologen, Raupencabinette betreffend, von Hrn. Wolf in Nürnberg 580

16.

Glasaugen für ausgestopfte Thiere, von Ebendemselben 581

17.

17.

Ursache der starken Regengüsse gegen das Ende des Frühlings. 583

18.

Neue Art von Knallquecksilber 584

19.

Nachricht von einer heftigen Meer-Explosion, aus einem Briefe des Hrn. Etatsrath Pallas aus Taurien 585

20.

Nachricht von einem Mondregenbogen 585

21.

Bestimmung der Körperkräfte des Menschen bey gewöhnlichen Tagesarbeiten 587

22.

Versuche über das absolute Gewicht oder die Größe der Tropfen verschiedener Flüßigkeiten mit Rücksicht auf das eigenthümliche Gewicht dieser Flüßigkeiten. 589

23.

Neuer, der Manna ähnlicher Bestandtheil der Runkelrüben. 591

II.

Nachrichten von neuen oder verbesserten physikalischen Geräthschaften.

1.

Nachricht von einem neuen Treibofen wodurch man die Erde der Mistbeete erwärmen und die Vegetation der Pflanzen beschleunigen kann. 593

2.

Neues Metallthermometer. 601

III.

Neue Physikalische Litteratur.

1.

602

2.

Haag. Grondbeginzelen der proefondervindelike Naturkunde; door A. Van Bemmelen d. W. D. und Lector der Math. Phys. und Astr. zu Delft. 1r B. 1r Th. bey van Cleef 1798. 173 S. 8. 604

3.

Reflexions sur les corps organisés et les sciences dont ils sont l'object, par G. L. Duvernoy. 607

4.

Nürnberg. Abbildungen und Beschreibungen der in Franken brütenden wilden und zahmen Vögel, veranstaltet und verfaßt

von Joh. Wolf, Lehrer an der Büchnerischen Erziehungsanstalt, und herausgegeben von Joh. Friedr. Frauenholz. Nürnberg 1799 und 1800. gr. 4. Heft I. II. mit 12 ausgemahlten Platten. 608

5.

Analyse des réfractions astronomiques et terrestres, par le C. Kramp, Prof. de Chymie et de Physique expérimentale, à l'école centrale du departement de la Roer. Strasburg bey Dannbach Jahr 7. und Leipzig bey Schwickert 1799. 210 S. 4. 611

6.

Achards Geschichte der Zuckerfabrication aus Runkelrüben. Berlin 1800. 55 S. 8. 6 Tabellen. 612

Anhang

Weitere Entwickelung der physisch-mechanischen Ursache durch welche die Axendrehung und fortschreitende Bewegung der Planeten bewirkt wird; vom Herausgeber. 611

I.

Nachrichten vom neuen Gegenständen der Naturkunde.

1.

Kurze Darstellung der vom Herrn D. Gall in Wien auf Untersuchungen über die Verrichtungen des Gehirns gegründeten Theorie der Physiognomik, vom D. F.

Lavaters Physiognomik und das durch sie erregte Aufsehn, so wie der mit ihr getriebene Unfug, ist noch in zu frischem Andenken, als daß nicht jeder neue Versuch, eine Theorie der Physiognomik auf-

zustellen und zu begründen, das allgemeine Interesse auf sich ziehen sollte. Einen solchen Versuch hat seit einiger Zeit Herr D. Joseph Gall *) in Wien gemacht, und seine gewiß nicht wenig scharfsinnigen Ideen darüber, in Vorlesungen, die er von Zeit zu Zeit vor einer zahlreichen Versammlung hält, öffentlich vorgetragen. Außerhalb Wien sind aber diese Ideen nur wenig bekannt geworden; ein in Wielands neuen teutschen Merkur, Jahrgang 1798. Nr. 12. abgedruckter Brief des D. Gall an den Frh. von Retzer, welcher, als Ankündigung eines bald herauszugebenden Prodromus der neuen Theorie, zugleich die Rubriken der dahin gehörigen Untersuchungen liefert, ist das einzige was über die Existenz dieser Theorie, bis jetzt ins Publikum gekommen ist. Der gegenwärtige ge-

*) Herr D. Gall hat sich durch sein schätzbares Werk: Philosophisch-medizinische Untersuchungen über Natur und Kunst im kranken und gesunden Zustande des Menschen. Wien 1793. den Aerzten als denkender Kopf bekannt gemacht, und zeichnet sich auch als praktischer Arzt, unter der zahlosen Menge von Aerzten und Afterärzten in Wien auf eine vortheilhafte Art aus.

Aufsatz *) ist dazu bestimmt, eine gedrängte Uebersicht der vom Herrn Gall aufgestellten Theorie zu geben, und so die Aufmerksamkeit auf Herrn Galls Werk, von welchem es sehr zu wünschen ist, daß seine so lange versprochene Herausgabe etwas beschleunigt werde, zu erregen.

* * *

Es beschäftigt sich nun diese Theorie mit zweyerley:

a) Die Verrichtungen des Gehirns überhaupt, und seiner einzelnen Theile, kennen zu lernen und zu bestimmen.

b) zu beweisen, daß man mehrere Fähigkeiten, und Neigungen, aus den Wölbungen der Knochen des Kopfes oder Schedels **) erkennen könne;

*) Einsender, der Gelegenheit hatte, Herrn D. Gall persönlich kennen zu lernen, und dessen Vorlesungen beyzuwohnen, begnügt sich hier eine einfache Darstellung der Gallischen Ideen zu liefern, ohne übrigens durch sein Urtheil über die Haltbarkeit oder Unhaltbarkeit der die Theorie stützenden Gründe, dem Urtheile des Publikums vorgreifen zu wollen, was ohnedem nicht eher gefällt werden kann, als bis Herr D. Gall *seine Theorie in ihrem ganzen Umfange* bekannt macht.

**) Unter Schedel oder Kopf *versteht Gall nur diejenigen Kopfknochen, welche die eigentliche Hirnhöhle* bil-

ne; daß man also aus den Wölbungen am Schedel auf den Charakter des Menschen schließen könne.

Da nun die Theorie zuerst und vorzüglich den Zweck hat, die Verrichtungen des Gehirns zu bestimmen, und erst nachher zu beweisen sucht, daß man Fähigkeiten oder Neigungen aus dem Bau des Schedels oder Kopfes erkennen könne, so ist es auch einleuchtend, daß der Name Physiognomik auf die Theorie nicht ganz passe, indem dieser Name nicht das Ganze umfaßt, nur den zweyten Punkt genau bezeichnet und dagegen den ersten unberührt läßt. Man hat die Theorie Physiognomik des Schedels, Craniognomik, Craniographie, Craniosopie genannt; allein alle diese Namen sind nur zum Theil passend. Der Hauptgegenstand der Untersuchung ist das Gehirn; der Schedel oder Kopf ist nur Mitgegenstand derselben, und ist es nur in so fern, als er ein getreuer Abdruck des Gehirns ist; und obgleich die Theorie in der Anwendung Physiognomik werden kann,

bilden. Alle übrigen am Kopfe befindlichen Knochen, die nicht das Gehirn unmittelbar einschließen, nicht unmittelbar vom Gehirn berührt werden, rechnet er nicht zu dem Schedel oder Kopf. Z. E. die Gesichtsknochen gehören nach ihm nicht zu dem Schedel.

kann, so enthält sie doch eigentlich viel mehr, als Physiognomik. Indessen bis man einmal einen das Ganze umfassenden Namen erhalten wird, mag immer ein Theil das Ganze bezeichnen, und bis dahin mag immer der Ausdruck Physiognomik beybehalten werden. — Allein, durch diesen Ausdruck verführt, hat man nun diese Theorie mit Lavaters Physiognomik verwechselt, und sie für einen Abkömmling von dieser letztern gehalten. Dagegen protestirt Gall nun ganz förmlich, weil nach seiner Behauptung, Lavaters Sätze keine Allgemeinheit, keine Beständigkeit, keine innere Gültigkeit haben; sie sind, wenn sie auch zuweilen wahr befunden werden, blos zufällig wahr, und im Ganzen genommen, muß Lavaters Physiognomik, als eine unstatthafte Hypothese verworfen, und kann keineswegs, als eine auf feste Prinzipien gegründete Theorie betrachtet werden. Es ist zwar nicht zu leugnen, daß in den Gesichtszügen der Menschen ganz eigenthümliche Verschiedenheiten statt finden, und daß man von diesen Verschiedenheiten manchmal nicht mit Unrecht auf das Innere des Menschen schließt, allein diese eigenthümlichen Verschiedenheiten der Gesichtszüge sind durch blos zufällige, äußere Ursachen hervorgebracht, beruhen nicht auf Eigenthümlichkeiten der innern Organisation. Und doch sind es blos innere Eigenthümlichkeiten der Organisation,

rion, auf welche eine Theorie der Physiognomik gegründet werden kann, und nicht zufällige, und in Beziehung auf den Organismus als etwas äußeres zu betrachtende Dinge.

Ueberhaupt haben, nach Galls Meynung, die bisherigen Physiognomiker, die Lehre der Physiognomik sehr verwirrt, indem sie in ihren Behauptungen viel zu weit giengen. Wenn sie gleich annahmen, daß bey gewissen von ihnen bestimmten Gesichtszügen, ein Mensch ein ehrlicher Mann, bey andern ein Schurke seyn müsse, so war das unstreitig zu viel behauptet; denn bey dieser Behauptung gienge offenbar das größte Vorrecht des Menschen, die Freyheit des Willens *) und der Handlungen, verlohren. Ehe ich zu den einzelnen Grundsätzen der Theorie übergehe, will ich noch bemerken, daß Gall behauptet, keinen einzigen Satz durch Schlüße a priori (die er als trügerisch verwirft!!) gefunden, sondern sammt und sonders sie aus der Natur durch die sorgfältigste Beobachtung genommen zu haben. Erst nachdem er die mühsam gesammelten Erfahrungen beysammen gehabt

*) Doch könnten die bisherigen Physiognomiker gegen diesen Einwurf sich auf die nehmliche Art sichern, wie Gall selbst die Annahme seiner Organe gegen denselben vertheidigt.

habt habe, sey das Gebäude ihres Zusammenhanges gebildet worden.

* * *

1) Wenn sich eine Kraft äußern soll, so muß etwas materielles vorhanden seyn, wodurch sie sich äußert; diese materielle Bedingung einer Kraftäußerung nennt man in der lebenden Natur Organ. Es muß daher in der lebenden Natur jede Kraft ein Organ besitzen, durch welches sie sich äußert, oder durch welches sie wirkt. Ohne ein solches Organ kann man sich keine einzige Kraft, sie sey welche sie wolle, in Wirksamkeit gesetzt, denken.

Geistes und Gemüthseigenschaften oder Fähigkeiten und Neigungen, *) sind auch als Kräfte zu betrachten, welche wenn sie wirksam seyn, und sich äußern sollen, ebenfalls ein Organ haben müssen, durch welches sie wirken.

Gei-

*) Geisteseigenschaften (Fähigkeiten) unterscheidet Gall sorgfältig von Gemüthseigenschaften (Neigungen) Witz z. B. ist Fähigkeit. Stolz und Geiz sind Neigungen. Schon vor Gall haben mehrere Aerzte und Philosophen den Sitz der Seele, oder der Gemüths- und Geisteseigenschaften, im Gehirn angenommen. Gall geht aber viel weiter.

Geistes- und Gemüthseigenschaften oder Fähigkeiten und Neigungen haben also Organe, durch welche sie wirken, und durch welche sie sich äußern.

* * *

2) Die Geisteseigenschaften (Fähigkeiten) und Gemüthseigenschaften (Neigungen) und ihre Organe, durch welche sie wirksam sind, haben ihren Sitz im Gehirn. Beweise:

a) Das Gehirn ist nicht zum Leben nöthig, denn es werden Früchte von Menschen und Thieren ohne Gehirn gebohren, und man hat oft eine tüchtige Portion Gehirn weggenommen, ohne daß das Leben verlohren gegangen wäre. Die Natur hat aber nichts umsonst gemacht, am wenigsten einen so künstlich gebauten Theil als das Gehirn ist, es muß daher das Gehirn einen anderweitigen wichtigen Zweck haben.

b) Die Fähigkeiten und Neigungen der verschiedenen Thiergattungen, stehen ohne Ausnahme mit der Größe des Gehirns in Verhältniß; so daß die Anlagen, (Fähigkeiten und

und Neigungen) eines Thiers um so ausgezeichneter sind, je größer die Masse des Gehirns, im Vergleich mit den Nerven und dem übrigen Körper des Thieres, ist, und daß umgekehrt das Thier um so weniger Fähigkeiten besitzt, je kleiner sein Gehirn ist. — Daß dies auch bey Menschen genau der Fall sey, wird weiter unten vorkommen.

c) Krankheiten und Verletzungen des Gehirns haben einen unleugbar unmittelbaren Einfluß auf die Erhöhung, Verminderung oder gänzliche Vertilgung der Fähigkeiten und Neigungen. Z. B. Ein Schlag aufs Gehirn raubt entweder das Gedächtniß, oder die Urtheilskraft, oder etwas anderes, ohne gerade das Leben in Gefahr zu setzen. ꝛc.

* * *

3) Die Fähigkeiten und Neigungen sind mit ihren Organen, durch welche sie wirksam sind, angebohren, und nicht erst durch Erziehung hervorgebracht.

Der Keim zum künftigen Organ des Scharfsinns oder des Witzes, liegt eben so gut schon in der noch ungebohrnen Frucht, als der Keim zur künf-

künftigen Nase in ihr enthalten ist. Durch Erziehung und Uebung kann die Entwickelung einer Fähigkeit, wozu das Organ schon vorhanden ist, wohl begünstigt werden, so wie man durch Nichtübung die Ausbildung derselben verhindern kann; niemals aber wird man durch Erziehung und Uebung eine Fähigkeit hervorbringen, wenn sie nicht mit ihrem Organ schon vorhanden war. Es ist ganz falsch, wenn man glaubt, man wolle aus einem Menschen etwas machen, was nicht vorher schon in ihm liegt. Sehr viele Menschen, die die beste Erziehung genießen, den besten Willen zeigen, und einen eisernen Fleiß anwenden, um etwas Rechtes zu lernen, bleiben doch nur elende Stümper. Dagegen wahre Genies, (wo eine oder die andere Fähigkeit im vorzüglichen Grade angebohren ist) sich oft unter den ungünstigsten Umständen mit wenig Fleiß sehr schnell empor heben. Wie oft sieht man nicht, daß mehrere Kinder, die ganz eine und dieselbe Erziehung genießen, doch die verschiedensten Talente in den verschiedensten Graden zeigen.

Wollte man den Einwurf machen, „daß die „Fähigkeiten und Neigungen dem „Menschen nicht angebohren seyn können, weil sie sich erst langsam entwickeln," so antwortet Gall, daß man, so

wie

wie man diesen Einwurf macht, eben so gut auch sagen könne, dem Menschen sey das Zeugungsgeschäft, dem Stier das Stoßen und dem Hengst das Schlagen nicht angebohren; weil dies alles sich auch nur stufenweise zu seiner Vollkommenheit entwickelt. So wie es sich mit den Körperkräften verhält, so ist es auch mit den Geisteskräften. Die Ideen sind uns zwar nicht angebohren, aber das Vermögen die Ideen, welche wir erhalten, aufzubewahren und zu vergleichen, — die Vernunft ist uns angebohren.

Ein anderer Einwurf von größerer Wichtigkeit ist: „Wenn uns die Fähigkeiten und Neigungen mit ihren Organen angebohren sind, was „wird da aus der Freyheit des Willens und der „Handlungen? Werden wir da nicht mehr zu „Werkzeugen, als zu Herren unsrer Handlungen? „sind wir da nicht ganz dem innern Anstoße Preiß „gegeben? und wie können uns da unsere Handlungen beygemessen, wie können wir über sie zur „Verantwortung gezogen werden? — Gegen diesen Einwurf bemerkt nun Gall folgendes:

Wer da glaubt, unsere Fähigkeiten und Neigungen seyen uns nicht angebohren, der leitet sie von der Erziehung her. Würden nun aber dann nicht unsre Handlungen durch die Erziehung bestimmt,

stimmt, und ist es nicht im Grunde einerley, ob wir von Natur durch angebohrne Eigenschaften, oder durch Erziehung, auf gewisse Weise geartet sind? Würde man im letzten Falle nicht auch etwa sagen können, daß unser Wille durch die Erziehung bestimmt, daher nicht ganz frey sey.

Ueberdem verwechselt man noch in diesem Einwurfe die Fähigkeiten und Neigungen, (bloße Anlagen) mit der Handlungsweise selbst; die Anlage hat ja noch nicht die wirkliche Handlung zur Folge. Die Organe und die in ihnen gegründeten Anlagen sind nur als Reitze zu betrachten, durch welche der Mensch angetrieben wird, das zu thun, wozu er die Anlage besitzt. Z. B. Wenn jemand das Organ des Diebstahls besitzt, so hat er zwar immer den Hang zum stehlen, aber aus diesem Hange folgt noch nicht, daß er wirklich stiehlt, sondern dieser Hang zum stehlen kann vorhanden seyn, und doch recht gut durch den Willen unterdrückt werden. Selbst die Thiere sind nicht ohne alle Willkühr ihren Trieben untergeordnet; so mächtig sich bey dem Hunde der Hang zum Jagen zeigt, und so sehr die Katze den Trieb zum Mausen besitzt, so lassen sie, bey wiederhohlten Züchtigungen, beyde doch die Ausführung dieser Triebe. Der Mensch hat nun aber noch außer den thierischen Eigenschaften, Sprachfähigkeit und Erziehungsfähigkeit, er hat Sinne

für

für Recht und Unrecht, für Vorstellungen eines unabhängigen Wesens, er ist mit dem Gefühle der Sittlichkeit, mit dem deutlichsten Bewußtseyn der Gegenwart und Vergangenheit begabt, und selbst der Blick in die Zukunft steht ihm einigermaßen offen. Mit diesen starken Waffen kämpft der Mensch gegen seine Neigungen, welche zwar immer noch Reitze sind, und ihn in Versuchung führen, die aber doch selten so stark sind, daß sie nicht könnten abgestumpft und unterdrückt werden. Erst aus diesem Kampf entspringt Tugend und Laster, und erst nach diesem Kampf kann Beymessung, Strafe und Belohnung statt finden. Was wäre die so theuer empfohlne Selbstverleugnung, wenn sie nicht einen Streit in unserm Innern voraus setzte! Ist wohl die Enthaltsamkeit eines Menschen zu lobpreisen, der deswegen der Wollust nicht fröhnt, weil er nie den Trieb dazu empfunden hat. — Wenn eine Neigung von Natur beträchtlich stark ist, so kann im ersten Augenblick der Wille manchmal nur wenig; durch stärkere Gegenreitze, Sittlichkeit, Religion ꝛc. durch anhaltendes ernstliches Wollen, aber kann selbst die stärkste Neigung unterdrückt und gleichsam das Unmögliche möglich gemacht werden. Statt also, daß die Annahme angebohrner Neigungen dem Menschen seine Willensfreyheit benehmen sollte, wird letztere nur noch um so fester begründet. Je stärker die

innern Antriebe sind, desto stärker müssen die oben angegebenen Gegenreitze wirken, und der Fall, wo die letztern nicht den Sieg davon tragen könnten, ist zwar nicht unmöglich, aber doch gewiß sehr selten. *)

4) Die Fähigkeiten (Geisteseigenschaften) sind deutlich und wesentlich von den Neigungen (Gemüthseigenschaften) verschieden und unabhängig; ja selbst die einzelnen Fähigkeiten so wie die einzelnen Neigungen sind unter sich unabhängig, und haben mittelst ihrer Organe, ihren Sitz in verschiedenen und unabhängigen Theilen des Gehirns. — Beweise:

a) Man kann Geistes- und Gemüthseigenschaften abwechselnd in Ruhe und Thätigkeit versetzen; die eine kann ermüdet seyn und sich erhohlen, während die andere wirksam ist. — Geistesanstrengungen einerley Art ermüden sehr; wechselt man aber mit den Beschäftigungen ab, so kann man es lange aushalten. z. E. wer sich durch das Studium der Geschichte ermüdet hat, hat noch wohl Kräfte zu metaphysischen Spekulationen, und sind auch diese erschöpft, so kann ein guter Dichter noch seine Phantasie beschäftigen.

b)

*) Gall wird in seinem herauszugebenden Werke, über diesen Gegenstand, sehr interessante Bemerkungen mittheilen.

b) Man kann die Geisteseigenschaften ganz oder zum Theil verliehren. z. E. ganz blödsinnig werden, oder man kann nur einzelne Fähigkeiten verliehren, z. E. das Gedächtniß, ja selbst nur einen Theil des Gedächtnisses. Man hat Beyspiele von Menschen, welche plötzlich oder nach einer Krankheit die lateinische Sprache, die sie vorher völlig inne hatten, gänzlich vergaßen, ohne dabey etwas anderes aus dem Gedächtnisse zu verliehren. — Mancher Mensch verliehrt sein Gedächtniß nur für einen gewissen Zeitraum; alles was vor und nach diesem Zeitraum vorgefallen, ist ihm vollkommen gegenwärtig, nur für den bestimmten Zeitraum versagt das Gedächtniß seine Dienste, er weiß nicht ein Wort von alle dem, was während dieser Zeitperiode mit ihm vorgegangen ist. — So wie dies mit dem Gedächtniß der Fall seyn kann, so auch mit der Urtheilskraft. Alle Irrenhäuser liefern die Beyspiele davon in Menge. Manche daselbst befindliche Narren urtheilen nur über einen einzigen Gegenstand widersinnig, während sie über alles andere so vernünftig reden, daß man sich oft Stunden lang mit ihnen unterhalten kann ohne ihre Narrheit zu bemerken, bis man endlich, vielleicht zufällig, den für sie kitzlichen

lichen Punkt berührt. Andere hingegen sind über alles verwirrt, und nur bey einem einzigen Gegenstande zeigt sich ihre Vernunft regelmäßig thätig, so konnte eine völlig närrisch gewordene Goldstickerinn, bey allem Unsinne den sie schwatzte, doch die zu einer Weste nothwendige Quantität Goldes, so wie das Maaß des nöthigen Zeuges auf das genauste angeben, wenn man sie darum befragte.

c) Durch Krankheiten und Verletzungen einzelner Stellen des Gehirns, können einzelne Fähigkeiten des Geistes verlohren gehen oder verstärkt werden. So hat man öfters beobachtet, daß Menschen nach einem heftigen Schlage vorn auf die Stirn, ihr Gedächtniß eingebüßt haben. ꝛc. ꝛc. Wenn man Menschen, welche nach erlittener Gewaltthätigkeit auf den Kopf, eine oder die andere Fähigkeit eingebüßt hatten, trepanirte, so fand man häufig unter der Hirnschale auf dem Gehirne geronnenes Blut; nahm man dasselbe weg, und hob so den Druck auf, den das Blut auf das Gehirn ausgeübt hatte, so kehrte auch oft die bis dahin verlohren gewesene Fähigkeit wieder zurück.

d)

d) Fähigkeiten und Neigungen können in höchst verschiedenen Verhältnissen beysammen seyn; einzelne Fähigkeiten können außerordentlich verstärkt und ausgebildet werden, während andere kaum mittelmäßig sind. z. E. es kann ein Mensch ein vortrefflicher Rechner seyn, und ein sehr schlechtes Sachgedächtniß besitzen; oder es kann jemand außerordentlich gut Nahmen behalten, und vielleicht über die leichtesten Dinge kein gesundes Urtheil fällen.

e) die Fähigkeiten und Neigungen werden ungleichzeitig entwickelt, einige verschwinden, ohne daß die andern im geringsten abnehmen, ja selbst während sie stärker werden. Z. E. Beobachtungsgabe und Gedächtniß nimmt in höheren Jahren gewöhnlich ab, während die Urtheilskraft beständig stärker wird. ꝛc.

Aus diesem theilweisen Ausruhen, Verletzt werden, Verschwinden, Entstehen und Verstärkt werden der Fähigkeiten und Neigungen glaubt sich Gall nun berechtigt auf die Verschiedenheit und Unabhängigkeit derselben, so wie auf die Unabhängigkeit der diesen Fähigkeiten zum Grunde liegenden Organe schließen zu dürfen.

Diese Annahme der Verschiedenheit und Unabhängigkeit der Fähigkeiten und Neigungen und ihrer Organe, soll keineswegs die Einheit der Organisation, jenes nothwendige Verhältniß der einzelnen Theile des Körpers, durch welches sie einander beständig Mittel und Zweck zugleich sind, aufheben; sondern diese Annahme soll nur andeuten, daß das Organ einer Fähigkeit in Thätigkeit gesetzt werden könne, ohne daß die übrigen Organe der übrigen Fähigkeiten eben so sehr an dieser Thätigkeit Antheil nehmen müßten. Jede Fähigkeit und Neigung und jedes denselben zukommende Organ ist selbstständig und unabhängig, doch scheint es als wären einige von ihnen den andern untergeordnet.

Man hat es lächerlich gefunden, daß die verschiedenen Fähigkeiten und Neigungen in verschiedenen Stellen des Gehirns ihren Sitz haben sollen. Wenn dies lächerlich ist, so müßte es auch lächerlich seyn, meynt Gall, daß die verschiedenen Sinne an verschiedenen Theilen des Körpers angebracht sind. Warum sollten die Denkorgane gerade in einem Punkt zusammen gedrängt seyn, warum sollten sie sich nicht eben so gut getrennt finden, als es die verschiedenen Sinnesorgane sind, mit denen sie überdem die größte Aehnlichkeit haben. Denn Sehen und Hören sind, nach Gall,

eben

eben so gut Seelenfähigkeiten, als es die verschiedenen Vorstellungsarten sind; jene sind äußere, diese innere Sinne. *)

5) Da die Fähigkeiten und Neigungen mit ihren Organen angebohren sind, und im Gehirn ihren Sitz haben, das Gehirn also gleichsam als der Vereinigungsort aller Organe zu betrachten ist, so folgt daraus, daß durch das Angebohrenseyn der Organe im Gehirn, auch gleich anfangs die Form des Gehirns, wo alle Organe sich befinden, bestimmt werden müsse. Durch das Angebohrenseyn der Organe gewisser Anlagen ist uns also auch eine bestimmte Form des Gehirns angebohren. Bey gewissen Fähigkeiten und Neigungen hat das Gehirn eine eigne bestimmte Form, welche fehlt, wenn jene Anlagen fehlen; die Beweise, welche Gall für diese Annahme angiebt, werden weiter unten, wo von den einzelnen Organen die Rede ist, angeführt werden.

*) Man hat Gall hier den Einwurf gemacht, daß durch die Annahme solcher Organe für die Seelenverrichtungen, die geistige Natur der Seele, und die Unsterblichkeit derselben ins Gedränge komme. Die Beantwortung dieses Einwurfes findet sich in dem oben angeführten Stücke von Wielands Merkur, welches deshalb nachgesehen zu werden verdient.

Ist nun gleich die Form des Gehirns ursprünglich, und die größere oder geringere Vollkommenheit der einzelnen Organe angebohren, so kann doch durch Freyheit und Gebrauch die mannigfaltigste Modifikation möglich werden.

Durch Entwickelung und Pflege, kann auch ein sehr schwaches Organ zu einem gewissen Grad von Vollkommenheit gedeyhen; und durch gänzliche Nichtübung kann ein sehr starkes Organ bis zu einem kleinen Ueberbleibsel verschwinden. Dies wird durch die Folgen der guten und schlechten Erziehung, durch die Folgen des Müßigganges und der Geistesanstrengung hinlänglich bewiesen. Es ist hier ganz derselbe Fall wie mit den Kräften des Körpers und den Gliedern durch welche die Kraft sich äußert. So kann ein ziemlich schwacher Mensch, durch allmähliche Uebung seiner Glieder, nach und nach stärker werden, und so geschieht es, daß Menschen, die ihren Körper auch nicht im geringsten anstrengen, fast gar nicht bewegen, am Ende die Kraft sich zu bewegen, zu verlieren scheinen und immer schwächer werden. Ueberhaupt herrscht, wie schon gesagt ist, zwischen den Kräften des Körpers und des Geistes, so wie zwischen ihren Organen, die größte Uebereinstimmung. Ein Weinrausch, Fieber ꝛc. erhöhet die Thätigkeit der Organe des Geistes eben so, wie die des Körpers; in

so

so einem Falle werden gemeiniglich alle vorhandenen Organe gereizt, vorzüglich aber wird die Thätigkeit des Organs erhöhet, was in vorzüglich starkem Grade vorhanden ist, und was man das Hauptorgan nennen kann. Z. B. Ein Musiker, der das Organ des Tonsinns in vorzüglichem Grade besitzt, erhöhet wenn er Wein trinkt, die Thätigkeit aller Organe verhältnißmäßig, vor allen aber das Organ des Tonsinns, wodurch er, wenn er keine Exzesse begeht, oft fähig gemacht wird, die schönsten Compositionen zu verfertigen. Mancher Dichter schreibt seine schönsten kräftigsten Gedichte, wenn bey einem Glase Champagner die Thätigkeit seiner Organe, und vorzüglich des Organs der Phantasie, erhöhet ist. — So läßt es sich auch erklären, warum wirkliche Genies so leicht närrisch werden, was eine allbekannte Erfahrung ist. Bey diesen Menschen ist die Fähigkeit und ihr Organ, wodurch sie eigentlich Genies werden, in so vorzüglich hohem Grade vorhanden, daß schon ein nicht übermäßig starker Reiz z. B. leichter Weinrausch, Freude, Krankheit ꝛc. im Stande ist eine ausschweifende Thätigkeit und Ueberreizung des Organs hervorzubringen, die dann Narrheit zur Folge hat. Dahingegen für gewöhnliche Menschen, welche kein Talent, kein Organ in so ganz vorzüglichem Grade besitzen, zum Närrischwerden fast immer eine sehr heftig wirkende Veranlassung nöthig ist.

6) Steht die Stärke einer Anlage, (Fähigkeit und Neigung) im beständigen Verhältniß zu dem Umfange des dieser Anlage zum Grunde liegenden Organs? Darf man bey größerer Kraftäußerung auch an größeren Umfang des Organs denken? und darf man von dem größern Umfange eines Organs auch auf größere Stärke der durch dieses Organ sich äußernden Fähigkeit oder Neigung schließen?

Diese Fragen, welche für die Theorie sehr wichtig sind, bejaht man Gall ohne Bedenken, aus folgenden und zwar Gründen:

a) Wo die Natur die Kraft erhöhen und veredeln wollte, mußte sie allemal auch die Organe veredeln, z. B. bey stärkerem Geschmack ist die Zunge größer und mit stärkern Nervenwärzchen besetzt; so schließen wir von einer hohen gewölbten Brust auf eine große gute Lunge und so mit Recht auf freyes ungehemmtes Athmen; dagegen eine platte, zusammen gedrückte Brust kleine Lungen befürchten läßt, die in ihrer Ausdehnung eingeschränkt sind, und wo das Athmen mit Beklemmung verbunden seyn wird.

b) Durch die ganze Stufenleiter der Thiere, steht die Stärke der Fähigkeiten und Neigun-

gungen in beständigem Verhältniß zu der Größe des Gehirns, wenn man nehmlich das Gehirn in Bezug auf die ganze Körpermasse und auf die Nerven des Thiers betrachtet. Der Mensch, der unter allen Thieren, in Rücksicht der Fähigkeiten, obenan steht, hat auch verhältnißmäßig das größte Gehirn. Allein auch selbst bey der einzelnen Menschengattung wird diese Bemerkung bestätigt. Die Cretinen, Menschen, welche sich bekanntlich durch den äußersten Abgang von Geisteskräften auszeichnen, haben ein beträchtlich kleines Gehirn.

Gall hat den Schedel eines durchaus blödsinnigen alten Weibes mit dem Schedel eines Mannes verglichen, der durch manche Talente hervorstach, und die Hirnhöhle des letztern noch einmal so groß gefunden, als die der erstern.

c) Durch vielfältige Erfahrung an allen Thiergattungen, findet Gall es bestätigt, daß wenn eine Anlage (Fähigkeit oder Neigung) sehr beträchtlich und deutlich ist, auch allemal der Theil des Gehirns, in welchem Gall das Organ dieser Anlage legt, und woraus er die Anlage ableitet, um ein Beträchtliches größer bemerkt wird, als wenn jene Anlagen nicht

nicht so stark sind. Dies nimmt Gall für so ganz sicher ausgemacht an, daß er, wenn sich nur eine einzige wirkliche Ausnahme findet, erböthig ist, sein ganzes System aufzugeben.

Alle Thiere mit einerley Hirnform und eben so alle Menschen, bey denen das Gehirn einerley Form zeigt, müssen dieselben Anlagen haben. Ist dies immer und ohne Ausnahme der Fall, so ist es auch erlaubt, den Schluß umzukehren und weiter auszudehnen, und aus der vorzüglichen Größe eines Theils des Gehirns auch auf die vorzügliche Stärke derjenigen Anlage zu schließen, die in diesem Theil des Gehirns ihr Organ hat. *)

7) Die Form des Gehirns drückt sich in dem Schedel **) ab, so daß die innere Fläche des Schedels ganz durch das Gehirn geformt wird. So lange daher die äußere Fläche des Schedels der innern gleich bleibt, kann man mit

*) Vorher muß es aber ganz außer Zweifel gesetzt seyn, daß diese Anlage wirklich in diesem bestimmten Theil des Gehirns ihr Organ hat. (man sehe weiter unten)

**) Man vergleiche die Anmerkung Seite 413.

mit Sicherheit aus der Form des Schedels, auf die Form des Gehirns schließen. Nun ist aber bis jetzt angegeben, daß die Form des Gehirns wieder von den in ihm befindlichen Organen bestimmt werde, und daß man von der Größe und Gestalt des Gehirns auf die Stärke und Schwäche der Organe und ihrer Anlagen schließen könne. Kann es nun nur bewiesen werden, daß die Form des Schedels einen ganz sichern Schluß auf die Form des Gehirns — erlaube, so kann man aus der Form des Schedels auf die größere und geringere Stärke, der im Gehirn befindlichen Organe und der in ihnen gegründeten Anlagen schließen; und so würde es dann möglich, die Anlagen (Fähigkeiten und Neigungen) aus der Form und dem Bau des Schedels *) zu bestimmen.

Daß der Schedel seiner Form nach, ganz durch das Gehirn bestimmt werde, beweisen folgende Thatsachen:

a) Das Gehirn ist früher da, als die Schedelknochen. Der ganze Schedel ist anfangs nur eine weiche knorpichte Haut, die sich leicht

*) Durch diesen Satz wird nun Galls Theorie erst Theorie der Physiognomik.

in jede Form bringen läßt, und sich ganz nach dem Gehirn, was beständig auf sie wirkt, formen kann.

b) Die Eindrücke und Rinnen an der innern Fläche der Schedelknochen, die nicht vom Anfang an da sind, sondern erst nach und nach entstehen, zeigen deutlich, daß das Gehirn nach außen auf die Schedelknochen wirken könne, und wirklich wirke.

c) Verschiebungen der Kopfknochen neugebohrner Kinder, die während der Geburt statt fanden, und wodurch der Kopf des Kindes oft ein ganz verunstaltetes Ansehn erhält, werden allein durch die Wirkung des Gehirns wieder ausgeglichen.

d) Knochenbrüche und Einbiegungen der Hirnschale, die nach einem heftigen Schlag, Fall oder Stoß auf den Kopf erfolgen, werden, wenn die Verletzung nicht gar zu stark war, durch die Wirkung des Gehirns, wieder gehoben und ausgeglichen. Die Natur übertrift da oft die kühnsten Hofnungen des Wundarztes.

e) Die Substanz der Knochen wird beständig erneuert, die schon vorhandene wird eingesogen

gen und neue dafür abgesetzt, durch diesen beständigen Wechsel der Knochentheile wird es möglich, daß auch in spätern Jahren, wo die Knochen schon eigentlich ausgebildet sind, doch noch Veränderung ihrer Form statt finden kann.

Ist nun ein Organ, irgend eine Fähigkeit, im Gehirn sehr ausgebildet und groß, so drückt es sich immer in den Schedel ein, und bewirkt so äußerlich eine Heraustreibung oder Wölbung am Schedel. Eine starke Wölbung der Art läßt also auf ein starkes, unter ihr befindliches Organ schließen. — Ist ein Organ nun nicht stark, wird es wenig geübt, und entwickelt es sich nicht, so entsteht auch keine Wölbung am Schedel. Geht eine Fähigkeit verlohren, und vermindert sich alsdann das ihr zugehörende Organ, so entsteht über der Stelle wo das Organ befindlich ist, unter der Hirnschale ein freyer Raum, der erst nach und nach durch den Knochen ausgefüllt wird. Ein Beyspiel wird dies deutlicher machen.

Das Beobachtungsorgan, durch welches der Mensch Fähigkeit bekommt, Beobachtungen anzustellen, wird von Gall, in die Gegend des Gehirns gesetzt, welche gleich unter der Stirn liegt. Diese Stelle (man sehe die einzelnen Orga-

ne)

ney ist bey Kindern sehr gewöhnlich, und bekanntlich haben auch Kinder, die Beobachtungsgabe in so hohem Grade, daß ihrer Aufmerksamkeit nichts, auch nicht die geringste Kleinigkeit, entgeht. Späterhin verliehrt sich gewöhnlich die Fähigkeit zu beobachten sehr, durch die Abnahme der Fähigkeit wird auch das Organ der Fähigkeit kleiner, und sinkt ein; es entsteht alsdann über dieser Stelle des Gehirns und unter dem Schedelknochen Raum, welcher erst nach und nach durch die Schedelknochen, die dann etwas einsinken, und dicker werden, ausgefüllt wird. Daher wird man auch bey erwachsenen Menschen diese Gegend der Stirn meistens einzefallen finden, ausgenommen bey großen Beobachtern, bey welchen das Organ vorzüglich stark war, und auch nach den Kinder-Jahren sehr stark blieb. — Wenn bey einem Menschen sich an dem Schedel viele Wölbungen finden, so sind gewiß auch viele Fähigkeiten da; und so läßt sich auch eine häufig stattfindende Bemerkung erklären, daß außerordentlich schöne Menschen, die einen sehr schönen runden Kopf haben, gewöhnlich wenig Fähigkeiten, wenig Geist besitzen. Denn an einem sehr runden Kopf fehlen die Wölbungen, welche durch die Organe gewisser Fähigkeiten hervorgebracht werden würden, wenn diese Organe selbst vorhanden wären.

Daß

Daß man auch bey Thieren aus dem Bau ihres Schedels auf die Anlagen derselben schliessen könne, dafür führt Gall als Beweiß folgende Beobachtung an. Wenn man einen Thierschedel mit seiner untern Fläche, wo sich das Rückenmarksloch und die Unterkinnlade findet, auf eine horizontale Fläche setzt, so kann man aus der Lage des äußern Gehörganges bestimmen, ob das Thier sich von Vegetabilien, oder von Fleisch oder von beyden zugleich nähre. Man zieht nemlich eine senkrechte Linie an dem äußern Gehörgang in die Höhe; steigt diese hinten an dem Schedel in die Höhe, so daß die größte Wölbung desselben nach vorn ist, so frißt das Thier Vegetabilien, steigt die Linie vorn an dem Schedel in die Höhe, so daß die größte Wölbung der Hirnhöhle nach hinten zu sich findet, so nährt sich das Thier von Fleisch, findet sich aber die Linie gerade mitten an der größten Wölbung des Schedels, so nährt sich das Thier von Fleisch und Vegetabilien zugleich.

* * *

Sind nun alle diese Sätze 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. wahr, so hält Gall seine Theorie für hinlänglich begründet, und es bleibt ihm nur noch zu beweisen übrig: daß mit gewissen Wölbungen am Schedel durch die ganze Thierschöpfung auch immer und

ohne

ohne Ausnahme gewisse Fähigkeiten und Neigungen verbunden sind, welche fehlen, wenn jene Wölbungen mangeln.

Da Gall für jede selbstständige unabhängige Fähigkeit und Neigung ein eigenes Organ im Gehirn voraussetzt, jeder selbstständigen Eigenschaft ein solches eignes Organ zuschreibt, so ist es vor allen Dingen nothwendig zu wissen, welche Eigenschaften selbstständig und unabhängig, und welche es nicht sind. Hier gesteht nun Gall selbst, ganz unendliche Schwierigkeiten angetroffen zu haben; und hier ist es, wo er alle Untersuchungen a priori ganz und gar verworfen haben, und nur einzig und allein Thatsachen gefolgt seyn will. Zu den Hülfsmitteln, die Organe selbstständiger und unabhängiger Eigenschaften zu entdecken, gehören nun folgende:

a) Man muß die natürlichen Verschiedenheiten des Schedels überhaupt kennen, und zu dem Ende recht viel Schedel sehen und befühlen. Zum Befühlen braucht man nicht die Fingerspitzen, sondern die ganze Fläche der Hand, die man so hält, als wolle man Harmonika spielen, denn es sind nicht Knochenhervorragungen, sondern nur sanfte Wölbungen, die man fühlen will, und die man durch Betasten mit den Fingerspitzen nicht entdecken würde.

b)

b) Man untersucht die Köpfe von Menschen, welche mit ganz ausgezeichneten Talenten begabt sind, und merkt sich die ganze Form des Kopfes, vorzüglich aber die Stellen desselben, wo sich beträchtliche Wölbung findet. — Damit vergleicht man nun die Köpfe von Menschen, die etwa einerley Talente mit den vorher untersuchten haben, und sieht zu, ob die Wölbungen bey diesen letztern sich an derselben Stelle des Kopfes finden, wo man sie bey den erstern bemerkte.

Dann untersucht man die Köpfe von Menschen, von denen man weiß, daß ihnen die Talente fehlen, wodurch die ersten sich auszeichneten. Findet man nun bey diesen an der Stelle des Schädels keine Wölbung, wo man doch bey den erstern eine bemerkte, ja findet sich vielleicht an der Stelle, wo man bey den mit ausgezeichneten Talenten begabten Menschen eine Wölbung bemerkte, bey denen, welchen diese Talente fehlen, nicht allein keine solche Wölbung, sondern eine Vertiefung, und leider dies niemals eine Ausnahme, so kann man schon mit ziemlicher Sicherheit bestimmen, daß an dieser Stelle das Organ des Talents sich finde, wodurch die erstern sich auszeichneten, und was den letztern fehlt.

c)

c) Man untersucht Menschen, die man gar nicht kennt, von deren Charakter und Fähigkeiten, man gar nichts weiß. Man merkt sich die an ihren Köpfen aufgefundenen Wölbungen, bestimmt, nach den bey der vorigen Untersuchungsart gemachten Erfahrungen, die Fähigkeiten und Neigungen dieser Menschen, und zieht nun vorsichtige Erkundigungen ein, ob auch alles zutreffe. Um diese Erkundigungen einzuziehen, muß man sich aber nicht an die Aussage dessen halten, den man untersucht hat, sondern man muß andere fragen, welche ihn von Jugend auf gekannt haben, denn der Untersuchte würde in manchen Stücken gewiß oft nicht die Wahrheit sagen. Mancher z. E. bildet sich ein, das Organ des Scharfsinns zu besitzen, und würde es sehr übel nehmen, wenn man es ihm absprechen wollte, und würde den Mangel desselben gewiß nie eingestehen u. s. w.

d) Eine Sammlung von Menschenschedeln, wo man den Lebenslauf des Menschen, dem der Schedel bey Lebzeiten angehörte, genau weiß Eine solche Sammlung ist nun freylich schwer zu bekommen. Gall selbst hat, ohngeachtet der großen Mühe, die er angewendet, doch nur Wenige zusammengebracht. Ein jeder

ist

ist in Wien wegen seines Kopfes besorgt, und wie wenig vorurtheilsfrey selbst sehr aufgeklärte Männer hierüber denken, ist noch neuerdings durch den Oberbibliothekar D ... s bewiesen, der in seinem Testamente die sorgfältigsten Verfehrungen getroffen hat, daß sein Kopf nicht in Galls Hände fallen möge. Unter den wenigen, die Gall erhalten hat, finden sich mehrere sehr interessant, z. B. Wurmsers, Blumauers, Alxingers &c. Schedel von Wahnsinnigen, deren Wahnsinn durch eine fixe Idee sich auszeichnete, sind als sehr schätzbare Beyträge zu einer solchen Sammlung anzusehen, z. B. der Schedel eines Menschen, der aus Stolz, Geiz oder Religionsschwärmerey närrisch geworden war.

Mit dieser Sammlung von Menschenköpfen verbindet man nun eine Sammlung von Thierschedeln aller Art; die Vergleichung der Thier- und Menschenschedel ist eine außerordentlich reichhaltige Quelle der Untersuchung. Vorzüglich untersucht man die Schedel solcher Thiere, die gewisse Eigenschaften in hohem Grade besitzen, und vergleicht das gefundene mit dem, was die Schedel solcher Thiere darbieten, denen diese Eigenschaften fehlen. Manche Eigenschaften finden sich bey Thieren gar nicht, und von

diesen darf man auch die Organe nicht suchen, wo aber Organe vorhanden sind, da finden sie sich auch bey aufmerksamer Untersuchung ganz an der nehmlichen Stelle des Gehirns und des Schedels, wo man sie bey Menschen bemerkt. Der Mensch besitzt nicht allein alle Eigenschaften der Thiere, sondern er hat auch noch eigne vor allen Thieren voraus; er hat aber auch unter allen Thieren verhältnißmäßig das meiste Gehirn. Durch die Vergleichung der Thiere und Menschenschedel, kann man, wenn man die vergleichende Zergliederung von Thier- und Menschengehirnen damit verbindet, gewiß die wichtigsten Aufschlüsse erwarten. Vorzüglich wichtig ist die Untersuchung der Köpfe von Thieren deren Charakter man beobachtet hat. z. B. von Hunden, die sich sehr, sehr weit zu ihrem Herrn zurückfanden, oder von Hunden, die nichts fraßen, was sie nicht gestohlen hatten. — Allein die Untersuchung und Vergleichung der Thier- und Menschenschedel erfordert auch die größte Behutsamkeit, weil man sonst zu gar zu gewagten Schlüssen verleitet wird. *)

c)

*) Ob Herr D. Gall auch wohl immer selbst diese Be-

e) Da es aber, wie gesagt, außerordentlich schwer hält eine nur einigermaßen vollständige Sammlung von Schedeln bekannter Menschen zu erhalten, so muß man sich mit Gypsabdrücken von Köpfen lebender und todter Personen zu helfen suchen. Gall hat schon eine beträchtliche Sammlung von Gypsabgüssen, und das Cabinet, wo er gewöhnlich seine Vorlesungen hält, ist von der Decke bis auf den Boden damit besetzt. Diese Abgüße müssen mit der größten Sorgfalt verfertigt werden. Herr D. Gall wird wahrscheinlich die dazu gehörigen Handgriffe in seinem Prodromus bekannt machen.

f) Ein fünftes und sehr wichtiges Hülfsmittel die Organe und ihren Sitz zu entdecken, ist die sorgfältige Beobachtung der Erscheinungen,

 die

Behutsamkeit beobachtet hat. So warf er einmal die Frage auf, ob es nicht vielleicht eine und dieselbe Grundkraft sey, die die Gemse und die Adler auf den höchsten Berggipfel triebe, und die den Menschen nach sittlicher Höhe streben ließe.

die bey Krankheiten und Verletzungen des Gehirns statt finden.

a) Bey manchen Krankheiten wird oft ein Organ vorzüglich gereizt, und zwar gewöhnlich das Organ, durch welches sich dieser Mensch vorzüglich auszeichnet, das Hauptorgan, dieses und die in diesem Organe gegründete Fähigkeit oder Neigung wird vorzüglich sichtbar. Die auffallendsten Beyspiele hievon findet man in den Phantasien während einer Menge Krankheiten, vorzüglich aber in allen Irrenhäusern, die überhaupt sehr viele Beweise für Galls Theorie liefern. Bey durchaus blödsinnigen Menschen findet sich gar kein Organ entwickelt, daher auch die Schedel derselben klein sind. Bey solchen Narren, wo vorzüglich eine Art von Ideen sehr hervorsticht, ist auch das Organ, durch welches diese fixen Ideen hervorgebracht sind, sehr entwickelt. z. E. bey einem Narren aus Stolz, ist das Organ des Stolzes sehr entwickelt und hervorragend; so könnte man durch bloßes Befühlen des Kopfes solcher Menschen, die Art der Narrheit bestimmen. Der Arzt an dem großen Narrenhause zu Wien, Herr D. Nord, bey welchem der Verfasser dieses Aufsatzes sich erkundigte,

hat

hat Herrn D. Galls Ideen oft bestätigt gefunden.

F) Verletzungen des Gehirns und ihre Folgen. Sehr oft wurden bey Verletzungen des Gehirns an gewissen Stellen, gewisse Fähigkeiten und Neigungen entweder erhöht oder fast gänzlich vertilgt. Auf diese Verletzungen muß man sehr sorgfältig Achtung geben, denn man kann durch sie den Sitz mancher Organe entdecken, oder bestätigt finden.

Hiergegen könnte man den Einwurf machen: man hat sehr häufig eine beträchtliche Quantität der Masse des Gehirns weggenommen, ohne daß Nachtheil für die Geistesfähigkeiten entstanden wäre; wie kann man also in der Gehirnmasse den Sitz der Organe der Geistesfähigkeiten annehmen, wenn die letztern auch bey Wegnahme der Gehirnsubstanz, wo sich ihre Organe finden sollen, ungestöhrt bleiben? — Es ist aber hier folgendes zu bemerken:

Die meisten Organe sind doppelt vorhanden. Wurde nun die Gehirnsubstanz auf der einen Seite weggenommen — und blieb auf der andern Seite unversehrt, so wurde auch

auch nur das Organ auf der einen Seite verlezt, das auf der andern Seite hingegen konnte vollkommen thätig bleiben, und so bemerkte man den Verlust des Organs auf der einen Seite nicht, oder es gieng soviel Gehirnsubstanz verlohren, daß von dem ganzen Organ auch nichts, weder auf der einen noch auf der andern Seite, zurückblieb. In so einem Falle geht nun auch mit dem Organ allemal die Fähigkeit oder Neigung selbst verlohren. Allein wenn auch die Fähigkeit oder Neigung verlohren geht, so kann es doch geschehn, daß man diesen Verlust nicht bemerkt. Denn die Person, welche das Organ verlohren hat, hat auch dadurch die Fähigkeit verlohren, sich des gehabten Verlustes dieses Organs bewust zu seyn, indem alle, in diesem Organ gegründeten Vorstellungen mit dem Organ selbst verlohren gegangen sind. Andere Menschen können nun wohl den Verlust bemerken, der die Person erlitten hat, allein selten ist man aufmerksam genug zu dieser Bemerkung, vorzüglich wenn das verlohren gegangene nicht ein sehr auffallendes Organ und Fähigkeit war. Wenn z. E. bey einer Trepanation durch Wegnahme der Gehirnsubstanz das Organ der Gutmüthigkeit, des Stolzes, der Behutsamkeit oder der Theosophie verlohren gieng, wer bemerkt das eben genau? wer hat Beobachtungen darüber angestellt, daß diese Fähigkeiten blieben? — Wohl

aber

aber hat man mehrere Beobachtungen, daß nach Verletzungen bestimmter Stellen der Gehirnsubstanz auch bestimmte Fähigkeiten verlohren giengen.

Durch Anwendung dieser Hülfsmittel und durch mehrjährige Erfahrung, hat Gall nun eine beträchtliche Reihe der gleich anzugehenden selbstständigen Eigenschaften (Fähigkeiten und Neigungen) entdeckt und ihre Organe bestimmt. Eine Menge anderer bis jetzt als selbstständig betrachteter Eigenschaften sind es gar nicht, sondern sind nur Product der Combination von Wirkungen mehrerer Organe. Vielleicht sind auch einige Eigenschaften der Seele nur Modifikation der Wirkung eines einzigen Organs, vielleicht nur dem Grad nach. — Mehrere Eigenschaften hat aber Gall auch noch gar nicht entdeckt, weiß noch gar nichts bestimmtes darüber zu sagen. Z. E. Neid, Eifersucht, Sehnsucht u. a. m. Es bleibt also noch sehr viel zu entdecken übrig. Von den bis jetzt entdeckten Fähigkeiten und Neigungen besitzen nun die Thiere mehr oder weniger, je nachdem die Größe ihres Gehirns im Verhältniß zu ihrem Körper zu- oder abnimmt. Der Mensch, weil er verhältnißmäßig das größte Gehirn hat, besitzt wie schon gesagt, alle Eigenschaften der Thiere und außerdem noch einige, die man bey keinem Thiere findet

det, und welche wohl eigentlich erst den Menschen zum Menschen machen.

Am zweckmäßigsten werden wir die von Gall entdeckten Organe kennen lernen, wenn wir die allmähliche Veredlung der thierischen Natur durchgehen, so wie er sie darstellt.

Stufenleiter der Veredlung der Thiere.

Die erste und unterste Classe sind die Thiere, welche gewissermaßen den Uebergang der Pflanzen in die Thierwelt machen, bey welchen man noch gar keine andere Erscheinung, als Leben bemerkt. Alle einzelnen Theile sind gleich belebt, kein Theil scheint vollkommner zu seyn, als alle andern, so daß wenn man das Thier oder die Thierpflanze zerschneidet, die einzelnen Theile eben so gut fortleben, als vorher das Ganze. Diese Thiere pflanzen sich durch Austreibung von Zweigen fort, es existiren bey ihnen noch keine Organe der Fortpflanzung. Der Polyp gehört hieher, er steht gewissermaßen auf der untersten Stufe der Thiere.

Die zweite Classe sind die Thiere, welche außer dem Leben schon mehr Empfindung und Bewegung zei-

zeigen, bey welchen sich schon Nerven und etwas Rückenmark bemerken läßt, z. E. der Regenwurm ꝛc. Bey solchen Thieren sind einzelne Theile nun schon mehr belebt, besitzen schon mehr Lebenskraft, als andere. Wenn man ein solches Thier zerschneidet, so behalten nicht alle Theile das Leben gleich lange, sondern nur der Theil des Thiers scheint fortzuleben, wo sich das obere Ende des Streifens findet, der das Rückenmark des Thieres bildet. In diesem Theile glaubt Gall sich berechtigt, das Organ der Lebenskraft anzunehmen, was man bey allen vollkommnern Thieren beobachtet. Bey vollkommnen Thieren findet sich diese Stelle, wo das Organ der Lebenskraft angenommen wird, da wo das Gehirn in das Rückenmark übergeht, im verlängerten Rückenmarke. Jede auch noch so kleine Verletzung dieses Theils kostet unausbleiblich das Leben; damit stimmten die Beobachtungen aller Wundärzte überein. In manchen Gegenden Teutschlands weiß man dies sehr gut und tödtet die Ochsen so, daß man ihnen einen Stich in diesen Theil beybringt, worauf sie augenblicklich zusammenfallen, ohne nur das geringste Zeichen des Lebens mehr von sich zu geben. Je stärker das verlängerte Rückenmark ist, desto zäher ist das Leben. Dieses verlängerte Rückenmark liegt nun in dem großen Hinterhauptloch, oder steigt durch dasselbe Tab. VI. Fig. 1. Nro. 1.

Bey

Bey allen Thieren also, wo dieses Loch sehr groß ist, schließt man auf größere Stärke des verlängerten Rückenmarks und von diesem auf zäheres Leben. Man findet auch bey allen Thieren, welche zäheres Leben haben das Hinterhauptsloch größer z. B. bey Katzen, dem Dachs, u. s. w. Der Erfahrung zu Folge, hat das weibliche Geschlecht ein viel zäheres Leben als das männliche, auch findet man an den Schedeln von Weibern dieses Loch verhältnißmäßig größer, als an dem Schedel von Männern.

Die dritte schon mehr vollkommne Classe von Thieren, sind die, welche durch Begattung, sich fortpflanzen. Bey allen Thieren, welche sich nicht mehr als Zwitter fortpflanzen, sondern sich wirklich begatten, findet man über dem obern Ende des Rückenmarks, also über dem Organ der Lebenskraft zwey Knötchen, welche das Organ des Begattungstriebes enthalten. Bey vollkommenen Thieren und Menschen nimmt es den untersten Theil des kleinen Gehirns ein, an der Stelle die an dem Schedel mit Nro. 2. bezeichnet ist. Bey Kindern ist dies Organ noch nicht entwickelt, sondern es wird erst in den Jahren der Mannbarkeit deutlich. Wenn man von einem proceff. mastoid. zum andern, (und zwischen beyden ist die Stelle wo das Organ der Begattung sich findet,) eine Linie a zieht, und

dies

diese Linie mit einer andern b vergleicht, die man sich vom process. mastoid. an der Seite des Scheitels bis an die größte Wölbung des oss. bregmatis gezogen hat, so ist bey Kindern, bey denen das Organ des Begattungstriebes noch nicht entwickelt ist, die Entfernung beyder proces. mastoid. gar nicht groß, und die Linie a ist kaum halb so groß wie b, bey erwachsenen mannbaren Personen aber, wo dieser Trieb schon stark vorhanden ist, auch die Organe desselben zwischen den proces. mastoid. entwickelt, und die letztern dadurch so weit von einander gedrängt, daß die Linie a der Linie b an Größe nicht allein nichts nachgiebt, sondern oft sie an Größe noch übertrifft.

Man erkennt dies Organ, was den Hinterkopf sehr gewölbt macht, was man aber, da es unten am Schedel sich findet, nicht unmittelbar bey kleinen Menschen fühlen kann, an der Dicke der an das Organ sich setzenden Halsmuskeln. Bey Thieren mit dicken Hälsen ist das Organ meistens sehr entwickelt, und dann wird es Organ der Geilheit oder Wollust, daher man auch zu Zuchthengsten gern solche zu wählen pflegt, an denen man einen dicken Hals wahrnimmt. Sehr deutlich ist das Organ an den Schedeln, von Tauben, Affen, Kaninchen, fehlend bey Mauleseln u. s. w.

Sehr

Sehr stark hat Gall es an dem Kopfe eines Weibes gefunden, was Nymphomanie hatte.

Gall soll sogar eine für viele Aerzte unheilbare Impotenz dadurch gehoben haben, daß er sie als örtliche Krankheit dieses Organs des Begattungstriebes betrachtete, und flüchtige reizende Mittel in diese Stelle einreiben ließ. — Aus der Annahme dieses Organs läßt es sich erklären, wie bey manchen Castraten, wo kein Saamenreiz vorhanden ist, doch beträchtlicher Trieb zur Wollust sich zeigt.

Sollte die Natur das Thier noch mehr veredlen, so erlaubte sie demselben durch Sinne mit der sie umgebenden Welt in Berührung zu kommen. Die Organe der äußern Sinne liegen von dem Organ des Begattungstriebes vorwärts, und machen den untersten Theil des Gehirns aus. *) Aus dieser Gegend des Gehirns entspringen alle Nerven, die in Sinneswerkzeuge (Auge, Ohr ꝛc. übergehen, und dieselben mit Nervenästchen versorgen. Jeder Sinn hat im Gehirn sein Organ, von welchem er seine Nerven erhält, und was dazu geeignet ist, die

*) Da diese Organe an der untern Fläche des Gehirns auf dem Boden des Schedels liegen, so kann man natürlicherweise äußerlich nichts von ihnen entdecken.

die Eindrücke die die Sinneswerkzeuge von außen erhalten, aufzunehmen, z. B. das Auge ist es eigentlich nicht welches sieht, sondern das innere Organ im Gehirn sieht durch das Auge. Oft ist das Auge und selbst der in das Auge gehende Sehnerve völlig gesund, und doch ist Blindheit (schwarzer Staar) vorhanden, dann hat allemahl das innere Organ, die Sehnervenhügel, aus welchen der Sehnerve entspringt, gelitten. — Bey noch größerer Veredlung des Thieres finden sich nun immer mehrere Organe, die wir nun der Reihe nach durchgehen wollen.

Organ der Empfindlichkeit. Liegt zwischen den Organen des Begattungstriebes hinten und etwas nach oben Nr. 3. Bey allen sehr empfindlichen Personen, findet man diesen Theil des Hirnschedels sehr gewölbt hervorragend. Bey Weibern ist im ganzen genommen das Organ der Empfindlichkeit stärker als bey Männern, vorzüglich stark ist es bey hysterischen Damen, wenn anders die Hysterie nicht affectirt ist — Parallel mit diesem Organ in der Mitte des Gehirns, so daß man aus dem äußerlichen Bau des Schedels nichts bestimmen kann, liegen wahrscheinlich die Organe einer Menge Eigenschaften, die für jetzt noch unbestimmt sind, Durch sorgfältige Zergliederung recht vieler Gehirne wohl aber noch bestimmt werden

den können. Hier residirt vielleicht das Organ der Sehnsucht, Eifersucht, des Neides ꝛc. In der Mitte des Gehirns hat auch wahrscheinlich das Organ des Lebenserhaltungstriebes seinen Sitz, eines Triebes, der bey fast allen Thieren so auffallend bemerkt wird. Gall setzt den Sitz dieses Organs des Lebenserhaltungstriebes vorläufig in den Theil des Gehirns, den man die Hirnschwiele nennt, einen Theil, den der berühmte Huneczwsky bey elf Selbstmörderin, die sich ohne alle andere Ursache blos aus Lebensüberdruß selbst getödet hatten, ganz verändert, entweder ganz außerordentlich hart, oder ganz breyweich gefunden hatte.

Durch die Erfahrung genau bestimmt hingegen ist das Organ des Muthes Nro. 5. Fig. 1. u. 2. etwa einen Zoll hinter und über dem Ohr an der Stelle des Schedels, wo der untere hintere Winkel des Schlafbeins sich mit dem Hinterhauptsbein und dem Zitzentheil des Schlafbeins verbindet. Muthige Thiere und Menschen haben an dieser Stelle eine Wölbung, die allen muthlosen Feigen fehlt. Stark findet man es bey bissigen Hunden, und wilden Schweinen. Sehr muthige Pferde haben daher hinten einen sehr breiten Kopf und weit von einander stehende Ohren, weil bey ihnen die Organe sehr entwickelt sind. Dies wissen

die

die Pferdehändler sehr gut. Scheue, nicht muthige Thiere, haben die Ohren immer nahe an einander, weil die Organe da nicht entwickelt sind. An Wurmsers Schedel ist die Wölbung an dieser Stelle sehr stark, so bey allen recht unternehmenden muthigen Menschen z. E. rüstigen Wiener Fiakers. Bey sehr feigen Menschen ist an dieser Stelle ein Eindruck. — Es scheint dies Organ mit dem Organ Nro. 2. in genauer Verbindung zu stehn, und zugleich mit jenem entwickelt zu werden. — Daher es sich erklären läßt, wie es komme, daß furchtsame Thiere, während der Begattung muthig werden, daß Menschen und Thiere sich so muthig um ihr Weibchen wehren, und wie mancher furchtsame Knabe, mit der Mannbarkeit zugleich Muth erhält.

Organ der freundschaftlichen Anhänglichkeit, Geselligkeit und Treue — und der höhern Liebe. Nro. 4. zwischen den beyden Organen des Muthes über dem Organ der Empfindlichkeit. Von Thieren haben es vorzüglich Hunde, (Pudel) zahme Affen und alle Thiere, die mit Menschen sehr gesellig sind. Bey allen Menschen, die sehr treue Freunde und für höhere Liebe sehr empfänglich sind, ist an dieser Stelle Nro. 4. eine beträchtliche Wölbung. Die Kenntniß dieses Organs ist sehr wichtig. Man vergleiche was Kotzebue

in

in einem Gedicht über Galls Theorie in Wielands N. T. Merkur 1799. 6tes Stück. über dieses Organ sagt.

Organ der Schlauheit. Die Mittelwölbung etwa ½ Zoll über dem Ohr in die Höhe Nro. 6. Die Wölbung die sich in der Mitte der Schuppennath des Schlafbeins findet. Bey dem Fuchs und der Katze zeigt es sich beträchtlich. Sehr schlaue Menschen haben hier auch eine beträchtliche Wölbung, hingegen solche, denen Schlauheit fehlt, und die daher leicht von andern Menschen gemißbraucht werden, haben an dieser Stelle mit Allem keine Wölbung, sondern oft gar einen Eindruck.

Wird dies Organ sehr stark und erstreckt sich die durch dasselbe bewirkte Wölbung mehr nach vorn, Nro. 6. b, so könnte man es in solchem der Mensch zur Bevortheilung anderer führt, das Organ des Diebsinns nennen. Alle Menschen, die einen beträchtlichen Hang zum Stehlen besitzen, der übrigens recht gut durch den Willen unterdrückt werden kann, haben diese Wölbung. Von Thieren haben es Raben, Elstern, und manche Hunde stark.

Organ der Circumspection, Bedächtlichkeit. Liegt gleich über dem Organ der Schlauheit, hinter der größten Wölbung des Scheitelbeins

beins. Nro. 7. Wenn es sehr stark vorhanden ist, so bekömmt der Kopf, wenn man ihn von oben ansieht, ein ganz viereckiges Ansehn. Wenn es sehr entwickelt ist, so artet die Bedächtlichkeit leicht in Zweifelsucht aus. Die gänzliche Abwesenheit dieses Organs scheint Leichtsinn hervorzubringen.

Die Organe der Gedächtnisse, deren Gall 6 Arten annimmt, und von denen er bemerkt hat, daß sie einzeln und unabhängig von einander vorhanden und fehlend seyn können, liegen alle auf den Knochen, Augendecken vorn und unten hinter der Stirn.

a) Sachgedächtniß giebt sich durch eine Wölbung gleich über der Nasen-Wurzel zu erkennen Nro. 8. Alle Menschen, die beträchtliches Sachgedächtniß haben, zeigen auch hier eine stärkere Wölbung, dagegen man bey Menschen, denen Sachgedächtniß fehlt, hier einen Eindruck findet.

b) Ortgedächtniß am untern und mittlern Theil der Stirn, wo der Anfang der beyden Augenbraunen ist. Nro. 9. — 9. Alle Zugvögel, die nach halbjähriger und längerer Abwesenheit ihre Heymath und Nester wieder finden, haben diese Stelle des Schedels sehr gewölbt,

so auch manche Hunde. Alle Menschen, die an dieser Stelle eine starke Wölbung haben, können sich Wege, welche sie einmal gemacht haben, nach vielen Jahren eben so gut wieder vorstellen, und sich eben so gut wieder zurück finden, als wenn sie den Weg den Augenblick zuvor erst gemacht hätten; dagegen Menschen denen diese Wölbung fehlt, zwanzigmahl einen und denselben Weg machen können, und ihn doch zum ein und zwanzigstenmahle fehlen.

c) Namengedächtniß liegt auf dem hintern Theil der Decke der Augenhöhle, der in Fig. 3. mit Nro 10. bezeichnet ist. Man kann dieses natürlicherweise nicht fühlen, sondern erkennt es daran, daß, wenn das Organ dieses Gedächtnisses stark ist, die Augen gewöhnlich hervorgetrieben sind, zu sogenannten Glotzaugen werden. Aber da Leuten, welche dies Organ besitzen, das Auswendiglernen ganz verschiedener Namen sehr leicht ist, so bemerkt

*) Obgleich nun an dieser Stelle die Hirnhöhlen sich finden, und hier die Wölbung an der Stirn bilden, so behauptet Gall, daß das Gehirn, weil die Wände der Hirnhöhle ganz parallel liegen sollen, doch auf die äußern Knochenplatten würken, und die Wölbung derselben bestimmen könne.

merkt man, daß diejenigen, wo die Kennzeichen dieses Organs sich finden, gewöhnlich Liebhaber von Sammlungen aller Art sind.

d) Wort- und Sprachgedächtniß liegt gleich vor dem zuletzt angegebenen an dem vordern Theil der Knochen-Decke der Augenhöhle Fig. 3. Nro. 11. Bey Menschen wo dieses Organ sich auszeichnet, wird das Auge etwas niedergedrückt, was man im gemeinen Leben Schwappaugen nennt. Wer solche Augen hat, dem ist es gewöhnlich sehr leicht mehrere Sprachen zu lernen.

e) Zahlengedächtniß liegt neben dem Namen- und Sprachgedächtniß etwas nach außen ebenfalls auf der knöchernen Decke der Augenhöhlen. Fig. 3. Nro. 12. Durch dieses Organ wenn es stark ist, wird, wie bey den beyden vorigen die Augenhöhle verengt, und der Augapfel hervorgetrieben, da das Organ aber etwas nach außen auf der Seite liegt, so wird der Augapfel etwas nach innen schief herausgedrückt. Durch dieses Organ bekommt ein Mensch die Fähigkeit leicht Zahlen zu behalten, und aus dem Kopfe zu rechnen. Alle großen Rechner haben es, und bey ihnen stehen daher die Augen etwas schief nach innen hervor.

f) Tongedächtniß. Tonsinn, Musiksinn, hat sein Organ über dem äußern Augenwinkel und giebt sich durch eine Wölbung am Ende der beyden Augenbraunbögen nach dem Schläfbeine zu erkennen. Nro. 13. Alle Thiere, welchen Sinn für Musik haben, haben auch hier eine Wölbung, vorzüglich die Singvögel. Unter den Menschen haben es wahre Musiker am stärksten. Mozart hat diese Wölbung beträchtlich gehabt.

Organ der Mahlerey, des Mahlersinns, liegt zwischen dem Ortgedächtniß und dem Tonsinn etwas nach oben gewölbt. Nro. 14. Der Director der Zeichenakademie Herr Jäger hat dies Organ stark.

Wenn die Wölbung, die dies Organ bildet, sich gegen das Organ der Schlauheit Nro. 6. hinzieht, und da nach hinten zu stärker wird, so wird es Kunstsinn.

Organ des Kunstsinnes, der Mechanik ꝛc. Nro. 14. * Menschen, die hier eine starke Wölbung haben, haben gewöhnlich viel mechanisches Kunstgeschick, es wird ihnen leicht, Dinge, die sie verfertigen sehen, nachzumachen. Unter den Thieren findet man es bey dem Hamster, Bieber und den Vögeln, die recht künstliche Nester bauen.

Or-

Organ der Gutmüthigkeit in der Mitte der Stirn Nro. 15. Dies Organ ist besonders bey manchen Thieren sehr auffallend. Die Tauben haben es sehr stark, alle Hunde, welche an dieser Stelle eine sehr runde Stirn haben, fallen nicht leicht jemand an. Raubthieren fehlt diese Wölbung gänzlich, und es findet sich statt derselben eine Vertiefung. Gall hat in seiner Sammlung den Kopf eines Haushahns, wo an dieser Stelle des Schedels sich ein beträchtlicher Eindruck findet; der an den Köpfen andrer Hähne fehlt, dieser Hahn war aber auch so bösartig gewesen, daß der Eigenthümer ihn schlachten mußte, weil er alles Federvieh in der Nachbarschaft biß.

Organ der Beobachtung. Unter dem Organ der Gutmüthigkeit gleich über dem Sachgedächtniß Nro. 16. Dies ist bey Kindern sehr stark gewölbt, in höherm Alter, wo die Fähigkeit zu beobachten verschwindet, verringert sich auch diese Wölbung, und nur bey guten Beobachtern bleibt sie, an den Köpfen mehrerer großen Aerzte bemerkt man sie.

Organ der Freygebigkeit, über der Wölbung, welche das Organ der Musik bezeichnet, an den mittlern Seitentheilen der Stirn. Nro. 17. Fehlt dies Organ, so ist Geiz vorhanden. Von

Thie-

Thieren hat der Hund, der bekanntlich geizig ist, an dieser Stelle eine Lücke.

Organ des Scharfsinns. Nro. 18. liegt an dem obern Theile der Stirn oben, und etwas zur Seite des Organs der Gutmüthigkeit. Bey allen Menschen, welche Proben von wahrem Scharfsinn abgelegt haben, bemerkt man diese Stelle der Stirn sehr gewölbt. *) Wer an dieser Stelle der Stirn statt der Wölbung einen Ein-

druck

*) Eine gewiß nicht uninteressante Bemerkung ist es, daß vorzüglich durch die hinter der Stirne liegenden Organe vorzüglich Nro. 16. 18. 19. die Richtung der Kamperschen Faciallinie und der Winkel bestimmt wird, den sie mit der durch den äußern Gehörgang und den Boden der Nase gezogenen Horizontallinie macht. Je stärker die hinter der Stirne liegenden Organe entwickelt sind, desto mehr ist die Stirn hervorgetrieben, und desto mehr nähert sich der Winkel den die Faciallinie mit der Horizontallinie macht, einem rechten Winkel, so ist bey einem Europäer in der Kindheit, wo das Organ der Beobachtung sehr stark ist, der Winkel = 90

Bey einem erwachsenen Europäer, wo das Organ der Beobachtung vermindert ist 85°

Bey einem alten Europäer, wo die meisten Organe zu verschwinden anfangen = 80°

Bey

druck hat, ist zu scharfsinnigen Untersuchungen wohl nicht geschickt. Gleich unter dem Organe des Scharfsinns und wohl mit ihm zusammenhängend liegen die Organe des Witzes. Fig. 3. 4. an der Stelle, wo die Stirnhügel sich finden. Wenn sich diese Stellen als ein paar runde hervorstechende Kugeln zeigen, so ist die Person zu witzigen Einfällen gewiß sehr fähig. Zwischen beyden Organen des Witzes liegt, wie schon angegeben, das Organ der Gutmüthigkeit, ist dasselbe zwischen den Organen des Witzes stark gewölbt, so ist der Witz gutartig, findet sich aber zwischen den Organen des Witzes eine beträchtliche Vertiefung und Grube, so ist der Witz meistentheils etwas boshaft.

Or:

Bey einem erwachsenen Neger, dessen Fähigkeiten und Organe fast gar nicht entwickelt sind = = = 70°
Bey einem jungen Orang Outang = 67°
Bey einem jungen Mandrill = = 42°
und so weiter herab.

Dagegen alle Statuen von Göttern, Helden, und Menschen, denen die alten Künstler etwas übermenschliches, götterähnliches geben wollten, die eben angeführten Organe so entwickelt, und daher die Stirn so hervorragend haben, daß der Winkel der Gesichtslinie mit der Horizontallinie fast immer 95° = 100° und drüber hält, also auch hier kommt der Mensch in die Mitte zwischen Götter und Thiere.

Organ der Phantasie, Einbildungskraft und des Vorstellungsvermögens, über dem Organe der Gutmüthigkeit Nro. 19. Alle guten Dichter haben hier eine Wölbung. Ist die Wölbung halbkuglicht hervorragend, so zeigt sie starkes Darstellungsvermögen und qualifizirt zu einem guten Schauspieler.

Organ der Theosophie. Auch für die Theosophie nimmt Gall ein eigenes Organ an, und setzt es über und hinter das Organ der Phantasie Nro. 20. Aus dem Daseyn dieses Organs, was bey manchen Menschen sehr stark, bey andern schwächer ist, schließt Gall auf die Nothwendigkeit der Religion, die seiner Meynung nach tief in unsrer Natur gegründet seyn soll. Bey allen Menschen, die einen Hang zur frommen Schwärmerey haben, ist dieser Theil des Schedels sehr erhaben, so erhaben, daß die Haare von selbst gescheitelt, zu beyden Seiten dieser Erhabenheit herunterfallen, wie z. B. an allen Christus- und Märtyrerköpfen.

Organ des Stolzes, der Ruhmsucht ꝛc. noch weiter noch hinten in der Mitte der Pfeilnath Nro. 21. Dies Organ läßt den Menschen immer aufwärts streben, spornt seinen Ehrgeitz ꝛc. Bey allen ehrsüchtigen Menschen ist diese Wölbung stark.

stark. Ist die Stelle vertieft, so ist der Hauptzug des Charakters Demuth. Von Thieren haben alle diejenigen, welche sehr hohe Berge zu erklimmen gewohnt sind, an dieser Stelle eine Erhabenheit, so auch der Adler u. a. m.

Zwischen dem Organ des Stolzes, und zwischen dem Organ der freundschaftlichen Anhänglichkeit liegt das Organ der Beharrlichkeit, Beständigkeit. Nro. 22. Bey allen Menschen, die in ihren Vorsätzen so rechte Ausdauer beweisen. Die Verfertiger von mechanischen Kunstwerken pflegen es vorzüglich zu besitzen. Ist es in sehr hohem Grade vorhanden, so wird es Hartnäckigkeit. Alle Menschen, bey denen sich an dieser Stelle eine Wölbung findet, lassen in der Ausführung ihrer Vorsätze nicht nach, und wenn sich ihnen auch die größten Schwierigkeiten entgegenstellen.

Dies mag zur gedrängten Uebersicht dieser neuen Theorie hinreichend seyn, die beygefügte Kupfertafel VI. auf welcher Fig. 1. den Schedel von hinten, Fig. 2. von der Seite, Fig. 3. von vorn, Fig. 4. vorn und oben zeigt, wird freylich keinen anschaulichen Begriff von den Wölbungen, unter welchen man die Organe zu suchen hat, geben, sondern sie kann nur die Stellen bezeichnen, wo die

Wöl-

Wölbungen der Organe sich finden, was für jetzt hinreichend ist. Es würde zu weit führen, wenn wir hier auch Galls Ideen über die Anwendung der Theorie verfolgen wollten; so viel ist aber gewiß, daß dieselben, wenn sie in ihrem ganzen Umfange richtig ist, über alle Theile unsers Wissens, vorzüglich über Erziehung, außerordentlich viel Licht verbreiten würden.

2.

Bemerkungen über die Zunge des Grünspechts und einiger mit ihr in Verbindung stehenden Theile.

Mehrere Ornithologen z. B. Frisch, Bechstein, Götze, haben Untersuchungen über die Specht-zunge angestellt, und uns in ihren Schriften mit dem merkwürdigen Bau dieses Glieds bekannt gemacht. Auch meine Aufmerksamkeit hat dasselbe auf sich gezogen, und da ich glaube, einige Merkwürdigkeiten mehr als meine Vorgänger entdeckt zu haben, so will ich sie hier mittheilen.

Zum Voraus aber muß ich erinnern, daß ich mich gegenwärtig nur auf die Zunge des Grünspechts

spechts und einige mit ihr in Verbindung stehende Theile einschränke. — Daß diese Zunge Wurmförmig ist und daß das Zungenbein aus zwey langen, dünnen, elastischen Knorpeln besteht, ist bekannt. Sie sitzen aber nicht, wie ein neuerer Ornithолog behauptet, nahe an der Schnabelwurzel fest, sondern sind beweglich und laufen gepaart in einer Höhlung Tab. VII. Fig. 1. s weiche sich auf der rechten Seite des Oberschnabels befindet, vor dem Nasenloche vorbei und endigen sich nicht weit hinter der Schnabelspitze r *). Sie sind vom Anfang bis zum Ende mit einem Muskel verbunden, vermittelst welchem sie bewegt werden können. Auf der Hirnschale befindet sich in der Nähe des rechten Auges eine seichte Rinne o an deren linkem Rande eine kleine Erhöhung p ist. Diese Erhöhung war bei dem hier abgebildeten Exemplare sehr merklich, bei andern, welche ich untersucht habe, weniger auffallend. Ueber diese und über den ganzen Scheitel verbreitet sich eine dünne Haut, durch welche, so wie durch die Rinne und den erhöhten, knöchernen Damm das Zungenbein verhindert wird, bei der Hin- und Her-

*) Bey einem Jungen fand ich die linke Knorpelsehne um ein merkliches kürzer, als die rechte, welches aber daher kam, daß der eine am Hinterkopfe einfach umschlungen war.

Herbewegung eine andre Richtung als die ihr angewiesene, zu nehmen.

Bei n trennen sich die beiden Knorpeln und laufen mit den an ihnen befindlichen Muskeln Fig. 2. k. k. k. des eine auf der rechten, der andre auf der linken Seite des Hinterkopfes und des obern Theils des Halses herum Fig. 2. o. o. o. nähern sich außen am weichen Theile der Unterkinnlade einander, und durchbohren denselben vor dem Kehlkopfe. Dieser verlängert sich und bildet eine, durch eine dünne durchsichtige Haut mit der innern Schnabelhaut verbundene, Spalte, aus der die Zunge in Gestalt eines häutigen Schlauches heraustritt. In diesem Schlauche steigen die beiden Knorpeln immer noch mit ihren Muskeln verbunden, in die Höhe, vereinigen sich endlich ganz in einen Körper und schließen sich bey i Fig. 2. an die hornartige von außen sichtbare, Zungenspitze, welche mit 4 / 6 Widerhaken h Fig. 2. versehen ist, an.

Diese Widerhaken waren bey 5 Jungen, ob sie gleich schon sehr befiedert waren, fast ganz unsichtbar, und ich konnte mich nur dann von dem Daseyn der ersten Spuren derselben überzeugen, als ich mit der Fingerspitze den Seitenrand der Zungenspitze befühlte.

In:

Innerhalb der Zunge entdeckte ich einen Muskel, welcher an sie angewachsen ist und zur Zusammenziehung oder Verkürzung derselben dient. Ausserdem befindet sich an jeder Knorpelsehne, ein Nerve, welcher unter dem Ohr Fig. 2. bey m aus dem Hirnmark entspringt, sich in der Gegend des Kehlkopfes und innerhalb der Zunge in ein Bündelchen schlängelt, Fig 2. f. das sich auseinander zieht, wenn die Zunge ausgestreckt wird, und erst bey der hornartigen Spitze endigt.

Durch diese ganze Einrichtung ist also der Grünspecht im Stande seine Zunge sehr schnell und mit Leichtigkeit vor- und rückwärts zu bewegen, sie sehr lang auszustrecken, und sie zu dem Endzweck anzuwenden, den ihm die Natur bekannt machte.

Demohngeachtet aber würde er seine Zunge zum Fange der Insecten und besonders der Ameisen (seinem Lieblingsfraße,) nicht gebrauchen können, wenn er nicht zwey Drüsen hätte, die einen klebrichten Schleim enthalten, womit die Zunge beschmieret wird. In diesem Zustande mag sie ihm beym Ameisenfange statt einer Leimruthe dienen, an welcher, wenn er sie herausstreckt und diese Thiere berührt, dieselben kleben bleiben.

Einige neuere Ornithologen namentlich Götze und Bechstein, glaubten, daß dieser Schleim sich in der Zungenscheide befinde: allein hierin irren sie sich. Die Drüsen, welche diese Materie bereiten, liegen zu beyden Seiten des Unterschnabels Fig. 2. a. a. a. sind hinten breit, etwas erhaben und vorne spitzig zulaufend, auf der am Kopfe liegenden Seite Fig. 3. mit vielen Blutgefäßen versehen, von Farbe weiß, ein besonderer Theil davon aber Fig. 2. b. röthlich. Eine jede dieser Drüsen hat bey d. Fig. 2. sechs bis sieben Oefnungen, außer diesen aber noch am Ende bey e. Fig. 2. da, wo sich die beyden Schenkel des Unterschnabels vereinigen, eine Hauptöfnung. Aus allen diesen Oefnungen fließt nun die bekannte klebrige Materie, die sich beym Ausstrecken und Einziehen der Zunge anhängt, und wie gesagt, zum Insectenfang dient. Wäre diese Materie in der Zungenscheide, so könnte die Zunge an ihrem Vordertheile, da der Vogel wahrscheinlich nicht im Stande ist, sie bis an die Spitze in die Scheide zurückzuziehen, nicht beschmieret werden, an welchem Theile er diese Schmiere wohl am nöthigsten hat.

Will man sich augenscheinlich von meiner Behauptung überzeugen, so darf man nur mit einem feinen scharfen Messerchen die Drüse zur Hälfte vom Kopfe trennen, sie auf den Tisch legen, mit

ei-

einem rundlichen glatten Hölzchen sanft drücken, und gegen die Oefnungen streichen, und man wird in der hohlen Seite des Unterschnabels den Schleim hervorquellen sehen. Ich entdeckte diese Schleimdrüsen nicht nur am Grünspecht, sondern auch an dem Schwarzspecht, dem großen, mittlern und kleinen Bundspecht und am Wendehals. Ob und wie aber diese Drüsen von denen des Grünspechts abweichen, behalte ich mir auf eine andere Zeit vor, zu beschreiben.

Erklärung der Kupfertafel VII.

Fig. 2. a. a. a. die Schleimdrüse.
b. der besondere rothe Theil derselben.
c. c. c. c. die Knorpelsehne.
d. die Oefnungen der Schleimdrüse.
e. die vordere Hauptöfnung derselben.
f. Nerven.
g. Der Schlund hinter der Luftröhre, die zum Theil bedeckt ist.
h. die hornartige Spitze.
i. der Anfang derselben.
k. k. k. der Muskel an der Knorpelsehne.
l. die Oefnung des Ohrs.
m. der Ursprung der Zungennerven.

Fig.

aufbewahrt. Vierzehn Tage nach der frühzeitigen Geburt wurde die Mutter wieder brünstig, und von dieser Zeit an hat sie der Löwe mehrmals des Tages besprungen. Am letztern 4ten Thermidor (22 Jul.) wurde sie fünfmal belegt und seitdem nicht wieder, wahrscheinlich ist also dieses der Zeitpunkt ihrer Empfängniß. Hiernach war ihre Tragzeit 100 Tage. Buffon glaubt nach Philostratus und Wredt, daß sie 6 Monate betrüge. Die Begattung des Löwen ist übrigens eben so wie bey der Katze; dieselbe Wuth von Seiten des Weibchens, derselbe Schmerz und dasselbe Geschrey während der Vereinigung, und dasselbe Beißen in den Nacken. Am Tage der Geburt schien die Löwin ermattet. Sie hatte das Fleisch, das man ihr an jedem Abend in ihr Behältniß legte, herumgezogen ohne es zu verzehren, übrigens gab sie keinen Laut von sich, und ihr gewöhnliches sanftes Betragen gegen ihren Wärter, war nicht verändert. Ihr erstes Junges brachte sie um 10 Uhr in der Nacht zwischen dem 8 und 9 Brumaire (30 und 31. Oct.) zur Welt. Das zweyte um ¾ auf 11 Uhr, und das dritte um zwey Uhr Nachmitternacht. Diese jungen Löwen waren so groß wie die ausgewachsenen Katzen, doch war ihr Kopf weit größer. Bisher hatte man angegeben, daß die neugebohrnen Löwen nicht mehr als 6 bis 7 Zoll lang wären. Sie waren sehr von den ausgewach-

wachsenen Löwen verschieden. Ihr Fell ist braun, roth, und durchaus mit schwärzlichen Puncten und Streifen gefleckt. Ihr Schwanz ist mit schwarzen Ringen auf dunkelgelbem Grunde gezeichnet. Die Männchen haben noch keine Mähnen. Ihre Augen sind offen, und ihr Gang schleppend, wodurch sie sich sehr merklich von andern fleischfressenden Thieren unterscheiden. Ihr Geschrey gleich dem starken Mauzen einer zornigen Katze. Die Mutter beweißt ihnen die größte Sorgfalt, und wenn sie dieselben von einem Orte zum andern bringen will, so faßt sie sie mit der Schnauze. Sie leckt sie beständig und nimmt sich aufs äußerste in Acht, daß sie nicht durch ihre Bewegungen verletzt werden.

Iournal de Paris.

4.

Ueber den Einfluß des Bodens auf einige Bestandtheile der Pflanzen, v. B. de Saussüre dem Sohn.

Man glaubte bisher, daß der Boden keinen andern Einfluß auf die Gewächse habe, als in wiefern er die Eigenschaft besaße, die Feuchtigkeit in

mehr: oder minderm Grade zurückzuhalten, und daß es blos diesem Umstande zuzuschreiben sey, daß die Pflanzen im kalkigten Boden häufiger und größer wären, als im granitartigen. Es hat aber der B. de S. bemerkt, daß die Thiere die in kalkhaligen Gegenden von eben den Gewächsen leben, als in granithaltigen, größer und fetter waren, und eine Milch gaben, die weit reicher an buttrigen und käsigten Theilen war, welches ihn dann auf den Gedanken brachte, daß zwischen jenen Gewächsen beträchtliche Unterschiede statt finden müßten, welche ihren Grund nirgends anders, als in dem veränderten Boden haben könnten. Er nahm sich daher vor, hierüber eine Menge vergleichbare Versuche anzustellen. Zuerst untersuchte er das Gestein, woraus das Gebirge bestand, auf welchem die zu untersuchenden Pflanzen wuchsen, alsdann zerlegte er die Pflanzen selbst, und bestimmte den Gehalt ihres wesentlichen Wassers, Kohlenstoffs, ihrer erdigten und salzigten Theile, und um noch allgemeinere Resultate zu erhalten, nahm er diese Untersuchungen mit verschiedenen Pflanzenarten vor, z. B. mit Pinus abies, P. Larix, Rhododendron ferrug. Vaccin. myrtyllus, Iunip. com. Alle diese Vegetabilien waren reichhaltiger an Wasser, wenn sie auf Granit: als wenn sie auf Kalkboden standen. Die Extremen von diesen Verschiedenheiten liegen wo sie am kleinsten sind, zwi-

schen

schen 57 und 58. und wo sie am größten werden, zwischen 52 und 59. Man kann diese Unterschiede nicht der Wassermenge zuschreiben, das der granitartige und kalkartige Boden zurück zu halten im Stande ist, denn sie stehen in dieser Rücksicht ganz im umgekehrten Verhältniß, und de Saussüre schließt mit Duhamel, daß das auf Kalkboden gewachsene Holz wegen seiner Solidität dem auf Granitboden gewachsenen vorzuziehen sey. Die genauere Bestimmung des Kohlengehalts hatte große Schwierigkeiten; kaum daß man die relativen Verhältnisse herausbringt, und da hat sich gefunden, daß das Holz aus dem Kalkboden reicher daran sey, so daß die Kohle gleichsam den Ersatz des Wassers macht, welches im Holz vom Kalkboden in geringerem Maaße vorkam. Da das Holz vom Granitboden wasserreicher ist, so ist, wie auch schon Duhamel bemerkt hat, sein Gewebe weit lockerer und enthält deshalb auch etwas mehr Asche. In dieser Asche war weit mehr Kalkerde, wenn das Holz in solchem Boden gestanden hatte, und im Gegentheil mehr Kieselerde vom Holze aus Granitboden. So enthielten z. B. 100 Theile von der Asche des Rhododendron aus kalkigtem Boden 57 Theile kohlensaure Kalkerde, und nur 5 Theile Kieselerde. Die vom Rhododendron aus Granitboden hingegen enthielt 30 Theile kohlensaure Kalkerde und 14 Theile Kieselerde. Die-

se

se große Verschiedenheit zeigt den Einfluß des Bodens sehr auffallend. Herr v. S. untersuchte hernach auch die Asche von Pflanzen, die in einem von aller Kieselerde befreyten Kalkboden, auf dem Iura und zwar am Berge Reculey de Thoiry, gewachsen waren, und fand blos in 1 bis 2 Fällen einen ganz geringen Antheil von Kieselerde, da er hingegen aus Pflanzenasche vom Breven weit mehr Kalkerde erhielt, als dieser Granitberg hätte liefern können. Herr v. S. zieht daraus die geologische Folge, daß die Kieselgebirge von den Pflanzen mit Kalkerde überdeckt worden, wovon aber der umgekehrte Fall nicht statt findet. Die Dammerde (terreau) des Breven gab 60 Theile Kiesel; 14 Alaun; 1, 16 Kalkerde ꝛc. Die von Reculey de Thoiry 15 Kiesel; 37 Alaun; und 23 Theile kohlensaure Kalkerde, immittelst weder der Boden (sol) noch die Pflanzen des Berges irgend eine merkbare Menge von Kieselerde enthielten.

Soc. philomat.

5.

Ueber die Natur der Salzsäure.

Der B. Berthollet ist bey seinen Untersuchungen der Salzsäure auf die gegründete Vermu-

muthung geleitet worden, daß diese Säure eine dreyfache Zusammensetzung von Sauer- und Wasserstoff, in geringer Menge, und von Stickstoff in sehr beträchtlichem Verhältnisse, sey. Es erklären sich hieraus eine große Menge chemischer Erscheinungen, wo man Salzsäure bemerkt, sehr leicht. Dieser Gegenwart von Sauerstoff, Stickstoff, und Wasserstoff ist auch die Bildung der Salzsäure in den künstlichen Salpeterwerken zuzuschreiben, da man annehmen kann, daß die daselbst gebrauchten Stoffe vorher nichts von Kochsalz enthalten. In diesen sehr ungleichen Verhältnissen der Bestandtheile, scheint auch, nach den Prinzipien der Verwandtschaftslehre, der Grund zu liegen, daß die Salzsäure ihrer Zersetzung so sehr widersteht, die aber unter gewissen Umständen doch statt finden muß. Der B. Berthollet glaubt, daß der Rückstand den das oxygenirte Gas giebt, welches von der oxygenirten salzsauren Potasche, (Berthollets Knallsalz) durch die Wärme abgesondert wird, von der Zersetzung eines kleinen Theils dieser Säure herrührt. Vorher schrieb er diesen Rückstand einer fremden Ursache zu, da er aber bemerkte, daß er am Ende der Operation viel beträchtlicher war, als am Anfange derselben, so gab er diesen Gedanken auf. Endlich schließt auch B. aus den sorgfältigsten Versuchen, daß die Schwärze des Hornsilbers, die es durch das Licht, oder die Wärme, oder

selbst

selbst durch einen Luftzug erhält, nicht wie er vorher glaubte, von einer gasartigen Absonderung des Sauerstoffs, sondern von der Trennung eines Theils der nicht zersetzten Salzsäure, herrühre.

Ebendas.

6.

B. Ramond über die Structur der hohen Pyrenäen.

Pallas bemerkte in Asien, und Saussüre, de Luc, Dolomieu in Europa, daß die großen Gebirgsketten überhaupt, in ihrer Mitte eine andere, höhere von Granit hätten, die zu beyden Seiten von einer mit jener gleichlaufenden aus Schiefer und noch einer andern, inwendigern, kalkartigen begleitet wären. Die Pyrenäen schienen eine Ausnahme von diesem Gesetze zu machen, indem ihre höchsten Punkte zuverläßig kalkartig sind, und dieser Umstand hat die Beobachter irre geführt. B. Ramond bemerkte, daß die respective Anordnung der fünferley Gebirgsordnungen hier nicht weniger, als anderwärts gefunden werde, nur mit dem Unterschiede, daß die kalkartige auf der spanischen Seite die höchste ist, und auf der franzö-

zösischen die südliche schiefrige, die granitartige, und die nördliche schiefrige und kalkartige gradweise niedriger vorkommen. Sonach ist in den Pyrenäen die geologische Axe oder der Granit, nicht mit der geographischen, die den Lauf der Flüsse bezeichnet, einerley. Die Granitaxe geht durch die Spitzen von Néouvielle, Pic long, Bergons und Monné; die schiefrige und gneisartige nördliche, durch den Pic du midi; die südliche durch die Spitze von Troumouse; den Pic mené, Vignemale und Pic du midi von Pau. Die Kalkschichten auf der französischen Seite sind die durch ihren Marmor so berühmten von Campan und von Sarrancolin; und die auf der spanischen Seite bilden den Mont perdu, den Marboré, den Pic blanc, welche zu den höchsten Punkten dieser Gebirge gehören. Ebendas.

7.

B. Decandolle über den Einfluß des Lichts auf Pflanzen.

Die Absicht des B. D. war zunächst, den Einfluß des Lichts auf den Schlaf der Blätter und Blüthen kennen zu lernen. Er stellte 6 Quinquetische Lampen in einen dunkeln Keller und richtete es

es so ein, daß die erleuchteten Pflanzen nicht mehr als 15 bis 16 Grad Wärme hatten, und vorm Rauch geschützt waren. Diese 6 Lampen kamen 54 Wachskerzen gleich. Die Versuche zeigten folgendes:

Senf, Leindotter, Kresse giengen auf und wuchsen bey diesem Lichte, erhielten auch eine merklich grüne Farbe, allein ihre Stengel wurden etwas länger, als in freyer Luft. Blätter von verschiedenen Pflanzen unter Wasser gebracht, gaben beym Lichte dieser Lampen keine Lebensluft, sondern verfaulten endlich, und lieferten Stickgas. — Dies war auch hier nicht anders zu erwarten. Zweige von Linden, und Solanum lycopersicum in Wasser getaucht, und am Tage dem Lampenlichte, des Nachts aber der freyen Luft, — bey einer dunkeln Wärme von 30° ausgesetzt, saugten beym Lichte weit mehr Wasser ein, als in der Dunkelheit. Zweige von Eichen aber, zogen beym Lichte wenig Wasser, sehr viel aber bey der Wärme in sich. Tannenzweige nahmen kaum etwas davon beym Licht in sich, und es scheint als ob dieses Element weit stärker auf die abfallenden Blätter, als auf die immer grünen Bäume wirke.

Die Unterbrechung des Einsaugens und Ausdünstens während der Nacht, ist ein wahrer Schlaf, der allen Gewächsen gemein ist. Man bezeichnet indessen mit diesem Ausdrucke die besondere Stellung

lung der Blätter und Blumen die gewisse Pflanzen bey Nachtzeit annehmen. Die mirabilis Ialappa dem Lampenlichte 3 Tage ausgesetzt, fuhr fort ohngefähr um die nämliche Zeit, des Abends ihre Blüten zu öffnen, und sich des Morgens zu schließen. Eben dies war der Fall in der gänzlichen Dunkelheit. Als man sie aber die Nacht über den Lampen, und den Tag über der Dunkelheit aussetzte, so zeigte sie sogleich einige Irregularität; indessen öffnete sie sich des andern Tages am Morgen und schloß sich am Abend.

Bonnet hatte, um den Schlaf der Blätter zu erklären, angenommen, daß die Blättchen z. B. der Pseudo-acacia die Eigenschaft haben sollten, sich durch die Feuchtigkeit auszudehnen, ihre obere Fläche hingegen sollte eben dies bey der Trockenheit zu thun fähig seyn. Allein, der B. Decandolle bemerkt, daß die Ursache der Bewegung, in der Insertion der Blättchen und keineswegs in ihrer ganzen Oberfläche zu liegen scheine. So kann man auch jene Erklärung nicht auf diejenigen Blätter anwenden, deren Blättchen sowohl vor- als rückwärts geneigt sind. Endlich müßte man auch annehmen, daß die Sophora und Guilandina die ihre Blättchen des Nachts niederwärts hängen lassen, auf eine der Pseudo-acacia entgegengesetzte Art organisirt seyn müßten, welches durch die Zer-

glie

gliederung nicht bestätigt wird. Sonach scheint die Ursache des Blätterschlafs in der That noch unbekannt zu seyn.

Auf die Oxalis stricta und incarnata hatten die obigen Lichtversuche keinen Einfluß, wohl aber auf die Sensitiva. Mehrere Sensitiven, die 3 Tage hintereinander dem Lampenlichte ausgesetzt waren, öffneten und schlossen sich jeden Tag 2 Stunden früher, als den Tag zuvor, woraus sich ergiebt, daß die Continuität des Lichts ihre Bewegungen beschleunigt, und nicht unterbrochen hat. Setzte man sie des Nachts dem Lichte, und am Tage der Dunkelheit aus, so zeigte sich beynahe 2 Tage lang ein unregelmäßiger Gang, und hernach pflegten sie sich des Abends zu öffnen und des Morgens zu schließen; die gänzliche Finsterniß hat ihre Bewegungen nicht gestört, aber sie schienen durch eine Wärme von 20 bis 30 Graden etwas langsamer geworden zu seyn, und eine Wärme von 37 Grad, machte die Pflanze krank, und beraubte sie binnen 2 Tagen der Fähigkeit durch die Berührung zusammengezogen zu werden.

Herr D. glaubt diese Thatsachen nur auf zweyerley Art erklären zu können. Einmal, kann man sagen, daß diese periodischen Bewegungen den Fasern der Pflanzen eigen sind, und daß die äu-

äußern Umstände nur die Reizmittel sind, wodurch dieselben beschleunigt oder verzögert werden, und dann läßt sich auch mit noch mehrerm Grunde annehmen, daß die periodischen Bewegungen ihren Fortgang behalten hätten, ohne auf die Abwesenheit und die Veränderungen der äußern Ursachen Rücksicht zu nehmen, blos durch eine, mittelst der Fasern erlangte, Fertigkeit. Auf allen Fall aber muß man eine vegetabilische Reizbarkeit zum Grunde nehmen, nach welcher die Pflanzen eine eigne Lebenskraft besitzen, vermöge deren ihre Fasern nicht auf eine solche Art von außen angegriffen werden, wie die unorganischen Körper durch einen blos mechanischen Stoß. Ebendas.

8.

Ueber die Mittel durch die Zähne zu hören.

Der Musikmeister Vidron zu Paris kündigte die Entdeckung eines Mittels an, den gebohrnen Taubstummen die Musik hörbar zu machen. Das Nationalinstitut ernannte die Bürger Hauy, Lacepede und Cuvier zu Commissarien der Untersuchung derselben und diese erstatteten folgenden Bericht darüber. Das Vidronsche Mittel besteht in einem stählernen Stabe, dessen eines Ende er auf

den

den Resonanz des musikalischen Instruments, und das andere zwischen die Zähne des Taubstummen stellt. Er hat auch noch einen Arm mit einem messingenen Knopf daran angebracht, den er auf die Herzgrube stellt, und zuweilen noch einen andern, der auf der Hirnschale liegt — diese beyden wurden aber ganz überflüssig gefunden. Die Commissarien bemerkten, daß ähnliche Mittel auch schon von andern z.B. Fabricius, Aquapendente, Schelhammer, Boerhave, ꝛc. wären versucht worden; daß aber der Stahl wirklich allen andern, und namentlich dem Holze, das vorher immer gebraucht worden war, vorzuziehen sey. Sie verschaften sich eine künstliche Taubheit, indem sie ihre Ohren verstopften, und entfernten sich weit von dem klingenden Körper; die Folge war, daß sie jedesmal sehr gut hörten, und daß der Schall aus dem stählernen Stabe, und nicht von der wirklichen Stelle, wo er hervorgebracht wurde, herzukommen schien. Die wirklich Tauben aber gaben ganz verschiedene Resultate. Einige hörten offenbar; allein der größte Theil gab zu erkennen, daß sie nur ein allgemeines Gesumse vernähmen. Die Commissarien glaubten deshalb, daß dieses Mittel ohngefähr bey solchen Arten der Taubheit von Nutzen seyn könne, wo der Gehörgang verstopft wäre; daß es hingegen ganz unwirksam seyn dürfte, wo eine Lähmung des Gehörnervens, oder eine wesentliche Unordnung

im

im Innern, die Ursache der Taubheit sey, welches aber meist der Fall bey den gebohrnen Taubstummen zu seyn pflegt. Was artikulirte Töne oder Worte betrift, so ist es fast unmöglich gewesen, durch dieses Mittel etwas verständliches fortzupflanzen.

9.

Neue Varietät des Zirkons v. B. Hauy.

Die Zirkonkrystallen, die man bisher in Ceylan, in Frankreich und anderwärts fand, waren von Strömen an diese verschiedenen Stellen geführt worden, und man hatte bis diese Stunde keine Anzeige von dem eigentlichen Geburtsort dieses Minerals, oder von dem Muttergestein worinn es eingehüllt ist. Nun hat der B. Lasterie auf seiner Reise nach Schweden und Norwegen etwas näheres von seiner primitiven Lagerstätte bekannt gemacht. Er brachte einen zu Friedrichsveen in Norwegen gefundenen Granit mit, der aus röthlichem Feldspath und Amphibole zusammengesetzt war, und braune Krystallen hatte, die man dort Vesuvian nennt. Sie hatten zwar große Aehnlichkeit mit dem Idokras und braunen Zinn, waren aber doch wesentlich davon verschieden, da-

ge-

gegen dem Zirkon ganz ähnlich und eine neue Varietät desselben. Stückchen davon verlohren wie die Zirkonsplitter an der Lichtflamme augenblicklich ihre Farbe. Ihre ursprünglich durch die Richtungen ihrer Verbindungsfugen angezeigte Gestalt ist die eines rechtwinklichten Octaeders. Dieses hat die nämlichen Winkel wie der Zirkon, und ist so wie er, durch Ebnen theilbar, die von den Spitzen herab mit den Apothemen der Dreyecke zusammenfallen, welche die Basis des Octaeders bilden. Die Länge eines solchen Octaeders zwischen den Spitzen zweyer Pyramiden ist 18, und die Dicke 8 Millimeter. Die Farbe ist braun mit Orange melirt. Sie sind durchscheinend und ihr Inneres ist wie mit glänzenden Blättchen durchsäet, wodurch sie ein dem Avanturino ähnliches Ansehen erhalten.

Ebendas.

10.

Eine neue Art von fossilen Säugthier aus dem Geschlechte des Hippopotamus, v. B. Cuvier.

Der B. Cuvier öffnete einen sehr harten Block von kalkigt-kieseligtem Gemenge, der aus der Gegend

gend von Orleans gekommen seyn sollte, und fand darinn eine große Menge von Zähnen nebst einigen andern Knochen die durchaus den Charakter hatten als ob sie zum Hippopotamus gehörten. Indessen waren sie um die Hälfte kleiner als sie sonst zu seyn pflegen und haben nur einem Thiere zugehören können, das kaum die Größe eines Schweins übertrifft und das doch dabei völlig ausgewachsen war. Unter diesen Stücken waren besonders die Eckzähne (defenses), Backenzähne von jeder Art, Schulterknochen, Knöchel (Astragalus) und ein Theil vom Kinnbacken. Diese kleine Art von Nilpferd muß übrigens zu der Klasse von fossilen Quadrupeden gezählt werden, deren Originale sich nicht mehr vorfinden.

Ebend.

II.

Fernere Versuche mit Volta's Galvanischer Batterie,

angestellt

von

J. W. Ritter.

I.

Nachtrag zu den im September 1800 angestellten Versuchen mit Zink-Silber-Batterieen von 60. (S. dies. Magazin, B. II. St. 2. S. 356 u. f. S. 366.)

1. In einfachen Galvanischen Ketten kommt in Rücksicht des Grades und der Art des Vorgangs, dem in sie gebrachte Organe bey der Schließung der Kette ausgesetzt sind, beträchtlich viel auf den Ort, wo die Kette geschlossen wird, an. So auch bey dem Mehrfachen dieser Ketten, der Batterie. Es war z. B. gar nicht einerley, ob ich, wenn mein Körper Glied der Verbindung zwi-

zwischen dem Zink- und Silberende der Batterie war, das Zink- oder das Silberende zuerst mit demselben in Verbindung setzte, und so das einemal beym Silber, das andremal beym Zinkende derselben, schloß. Wurde in Zink, Zunge .... Finger, Silber, mit den ersten beyden Gliedern geschlossen, so war außer dem gewohnten Geschmack auf der Zunge noch ein heftiger Schlag durch dieselbe vorhanden, wie oben bereits erwähnt worden. Schloß ich hingegen mit den beyden letztern, so blieb dieser weg, und die Zunge hatte bloß Geschmack. In Zink, Auge... Finger, Silber, war im ersten Fall neben dem starken Blitz, zugleich ein schmerzender Schlag bey der Schließung vorhanden, im letztern hingegen fehlte dieser fast, und bloß ein mäßiger Blitz war vorhanden. Auch in Zink, Finger .... Finger, Silber war der Schlag im Zinkfinger im ersten Fall weit stärker, als im letzten, so wie überhaupt unter jeder Verbindung der Schlag für den Silberfinger allemal stärker ausfiel, als für den Zinkfinger. Die in der ersten Hälfte meines Aufsatzes im vorigen Stück dieses Magazins erzählten Versuche sind meist so angestellt, daß die Schließung mit dem Silber der Batterie geschah. Daher auch der Unterschied, der sich bisweilen zwischen meinen Beobachtungen und denen anderer zeigen könnte, ohne daß einer von uns Un-

recht hätte. Wahrscheinlich gehört hierher schon, was Volta (s. Nicholson's Journ. of nat. phil. T. IV. Jul. 1800. p. 180. Gilbert's Annalen der Physik B. VI. St. 3. November 1800. S. 344.) über die Stärke des durch die Batterie in den Augen u. s. w. erregten Galvanischen Lichtblitzes sagt, daß er nemlich nicht heftiger, als der durch ein einziges Paar Platten erregte, sey; ohngeachtet ich versichern darf, daß in Zink (, Silber), Auge . . . Finger (oder Zunge), Silber (, Zink), bey der Batterie die Blitze ihrer Stärke nach mit denen in der einzelnen Kette in einem Verhältniß stehen, was dem der sonstigen Ueberlegenheit der Batterie über die einzelne Kette gewiß nichts nachgiebt.

2. Die Schließung der Kette ist keinesweges der einzige Fall, in welchem Galvanische Batterien Schläge geben; dasselbe geschieht auch bey der Trennung. Nur sind diese letztern weit schwächer, als jene, so daß sie, wenn jene eben keine beträchtliche Größe haben, wohl ganz unmerklich bleiben können. Bey frisch construirter Batterie, recht feuchten Händen und gehöriger Aufmerksamkeit aber haben sie mir nie gefehlt. Ganz der Analogie aus den einfachen Galvanischen Erscheinungen angemessen ist es, daß diese Schläge allein oder am stärksten auf

der

der Zinkseite der Batterie sind, da bey den Schließungsschlägen gerade die auf der Silberseite die stärksten sind. Uebrigens hat auch auf diese Schläge der Ort, an dem die Trennung geschieht, einen eben so entschiedenen Einfluß, als es bey denen, von welchen bisher nur immer die Rede gewesen ist, der Fall war; im Zink, Auge .... Finger, Silber, z. B., empfand das Auge keinen Schlag neben den bereits bekannten sich auf den Lichtzustand des Auges beziehenden Modificationen, wenn die Trennung mit Finger, Silber, wohl aber, wenn sie mit Zink, Auge, geschah, und dasselbe hatte unter ähnlichen Umständen auch bey der Zunge auf seine Art Statt.

II.

Versuche mit ZinkSilberBatterieen von 84 am 7 bis 11. December 1800.

1. Herr Hofrath Voigt bemerkte kurz nach der Construction einer solchen Batterie für seine Vorlesungen an ihr, was an den früheren keiner von uns noch hatte sehen können, den Funken. Er entstand, indem der mit dem Silber verbun-

dene

dene Drath der Batterie mit der letzten Zinkplatte am andern Ende derselben in Berührung gebracht wurde. Hr. Hfr. V. ertheilte mir bald Nachricht davon, und ich habe ihn nebst andern nachher häufig wiedergesehen. Mit der Abnahme der Wirksamkeit der Batterie verschwand er nach und nach. Uebrigens war er noch zu klein, um zwischen ihm und dem electrischen eine bestimmte Vergleichung zu erlauben. Nur sein Licht war bey weitem glänzender, als es das bey electrischen Funken von ähnlicher Größe zu seyn pflegt.

2. Die Möglichkeit eines Funkens bey der Galvanischen Batterie und der Mechanismus der Bedingungen seiner Entstehung bey electrischen Geräthschaften, hatten mich bereits bey dem ersten Lesen des Aufsatzes von Nicholson in Gilbert's Annalen, wo sich a. a. O. S. 353. die erste Nachricht von einem Galvanischen Funken befindet, auf die Vermuthung gebracht, daß der Mechanismus jener Bedingungen von dem derer, die bey der Galvanischen Batterie Statt haben müssen, nicht verschieden seyn würde. Kurz, Henry's (s. G's Annal. a. a. O. S. 373.) Versicherung, daß der Galvanismus der Batterie durchaus durch keine Luft hindurch wirke, ungeachtet, und ungeachtet ich selbst bey meinen frühern Versuchen

(s. dies.

(s. dies. Mag. a. a. O. S. 367.) weder einen Funken gesehen, noch irgend eine andere Galvanische Actio in distans wahrgenommen hatte, noch sonst jemand etwas zum Letzten Gehöriges hatte hören lassen, glaubte ich überzeugt zu seyn, daß nur die bisherige Schwäche der Batterie eines, und die Unbeholfenheit der Mittel andern Theils Schuld daran seyn könne, wenn es nicht gelänge, auch beym Galvanismus darzustellen, was man bey jedem andern Spiel höherer Kräfte bisher anzutreffen gewohnt war: Anziehung und Abstoßung.

3. An den mit dem Silberende der Batterie verbundenen Metalldrath brachte ich ein 4 bis 5 Linien langes und nicht 1 Linie breites Streifchen Blattgold dergestalt an, daß es noch in ziemlichem Grade beweglich blieb, und beym Hin- und Herbewegen der Dräthe noch fast gleich einem Pendel schwingen konnte. Ein ähnliches brachte ich an den das Zinkende der Batterie repräsentirenden Drath. Beyde Dräthe näherte ich vermittelst isolirender Handgriffe einander so weit, daß die an ihren äußern Enden befindlichen parallel hängenden Goldblättchen noch um ohngefähr 1 Linie von einander entfernt waren. In dieser Entfernung fingen die untern Spitzen der Goldstreifen an, sich eine nach der andern mit zu-

zunehmender Geschwindigkeit hinzubewegen, bis sie zuletzt, während die Dräthe, welche sie trugen, unbewegt blieben, wirklich gegen einander schlugen und so die Kette schlossen. Ich wiederholte den Versuch oft, aber immer mit dem nemlichen Erfolg. Er gelang selbst, wenn ich die beyden beweglichen Dräthe nicht vermittelst Isolatoren, sondern einen oder beyde zugleich unmittelbar mit meinen Händen anfaßte, nur daß, und besonders in letzterm Fall, die Wirkung beträchtlich geschwächt wurde.

4. Ich stellte den vorigen Versuch in freyer Luft an. Aber es kostete nicht wenig Mühe, um durch Anhalten des Athems, durch Schützung vor Luftzug, Festigkeit der Hände in der Haltung der Dräthe, und dergl., fremde Bewegungen der Goldblättchen zu verhüten, die sich mit den von der Batterie als Galvanischer verursachten so leicht vermischen und feste Resultate unmöglich machen konnten. Ich überwand diese Schwierigkeiten sämtlich dadurch, daß ich beyde Dräthe schief in den innern Raum des ersten hesten trocknen und reinen Weinglases leitete, so daß die beyden, ihrer Beweglichkeit zufolge noch immer parallel bleibenden Goldstreifen, sich ohngefähr 1 Zoll unter dem Rande dieses Glases befanden. Die Dräthe lagen beyde auf letzterem fest auf, ich selbst beobachtete die

die beyden Goldstreifen unter Einer Höhe mit ihnen, und so konnte nichts den Versuch mehr stören. Sein Erfolg war der bereits erwähnte, und sehr constant.

5. Doch war noch eine nicht selten entstehende ungleiche Beweglichkeit eines oder beyder Goldblättchen Schuld daran, wenn noch immer zuweilen der Versuch das einemal nicht ganz wie das anderemal ausfiel. Auch diesem Umstand begegnete ich, indem ich den Goldstreifen an dem einen Drath ganz weg-, und das Ende des einen Draths nun unmittelbar auf die Spitze des Goldstreifens am Ende des andern, oder umgekehrt, wenn man will, wirken lies. So war der Erfolg gesicherter, und hatte selbst an Intensität bedeutend gewonnen. Es war einerley, an welchem von beyden Dräthen sich der Goldstreifen befand; gewöhnlich hatte ich ihn am Zinkdrath, weil er mir da eben am bequemsten war. Daß übrigens bessere Isolation der Dräthe auch hier der guten Sache beförderlich, schlechtere hingegen, oder halbe Leitung, wie beym Halten der Dräthe mit den Händen, wenn sie gleich trocken sind, nachtheilig gewesen sey, versteht sich von selbst.

6. Alle Bequemlichkeiten in einer endlich vereinigte die Anwendung einer Luftpumpenglocke, die

oben

oben sowohl, als an der Seite mit einer Messing-Hülse versehen war, durch deren jede ein genau passender, ebenfalls messingener Stempel in einer Lederbüchse so weit in die Glocke hinein gebracht werden konnte, als man wollte. An das innere Ende des obern Stempels befestigte ich einen etliche Zoll langen und dabey Linienschmalen Streifen Blattgold, und richtete jenen so, daß das (stumpfe) Ende des am Seitenstempel befestigten Draths bey der Entfernung von etlichen Linien von der untern Spitze des Goldstreifens dieser fast horizontal gegenüber zu stehen kam. Den mit dem innern in ununterbrochener Zuleitung stehenden äußern Theil des obern Stempels verband ich darauf mit der Silber-, den ähnlichen äußern des Seitenstempels aber mit dem Zinkdrath der Batterie, und näherte nun durch allmähliges Einwärtsschieben des letztern vermittelst seines isolirenden Handgriffs, dessen Spitze der des Goldstreifens so weit, bis dieser anfing, seine perpendiculäre Richtung zu verlassen, und sich nach dem ihm gegenüber stehenden Ende des nunmehr die Zinkseite der Batterie repräsentirenden Seitenstempels hinzubiegen. Dies geschah schon in einer Entfernung von mehreren Linien. Nur einer kleinen Näherung des letztern bedurfte es nun noch, um den Goldstreifen vollends zum gänzlichen Ueberspringen und Anschlagen an den Seiten-

drath

drath zu bewegen. Die mit der beschriebenen Vorrichtung erreichte vollkommenere Isolation der Dräthe und ihrer Repräsentanten sowohl, als und vorzüglich die größere Länge und die dadurch begründete größere Sensibilität des Goldstreifens, mochten zu dieser Vergrößerung der Sphäre des Sichtbarwerdens der Galvanischen Anziehung beytragen. — Der Erfolg war derselbe, wenn ich die Dräthe verwechselte, und den Zinkdrath der Batterie mit dem obern, den Silberdrath aber mit dem Seitenstempel der Glocke in Verbindung setzte.

7. Ich nenne der Kürze wegen den obern Stempel der Glocke oder vielmehr dessen äußern Theil A, den auf der Seite befindlichen auf ähnliche Weise B, den Silberdrath der Batterie a, den Zinkdrath derselben b, den Goldblattstreifen an dem innern Ende des obern Stempels, oder bestimmter die untere Spitze dieses Streifens α, und das stumpfe α gegenüber befindliche Ende des an B inwendig angebrachten Drathes β. Ich sagte vorhin, daß, wenn β bis auf eine gewisse Weite α nahe kam, α anfing sich nach β hinzubiegen, es nur noch eine kleine weitere Vorrückung β's erfordert hätte, damit α wirklich nach β übersprang und an dasselbe anschlug. Sie wurde erfordert, denn lies ich sie weg, so verharrte bey übriger Ruhe des gesammten Apparats, α in der

ein-

einmal exlittenen Biegung nach β so lange, als (bis auf die vorhandene und sich erhaltende Distanz zwischen α und β) übrigens die Kette der Batterie geschlossen, d. i., a mit A und b mit B in Verbindung blieb. Es stand bey mir, diese Biegungen und die damit verbundenen Annäherungen α's an β durch kleine Veränderungen in dem absoluten Stande β's vermittelst oft fast unmerklicher Vor- oder Zurückbringungen des Stempels B so groß oder so klein zu machen, als ich wollte.

8. War in irgend einem der vorigen Versuche α mit β wirklich in Berührung gekommen, und so die Kette geschlossen, so hingen beyde mit einer Festigkeit zusammen, die ein nach Umständen einen halben, einen ganzen, ja mehrere Zolle betragendes, Zurückziehen des Stempels B erforderte, um α und β wieder zu trennen. Je größer die Distanz war, in der α auf β oder umgekehrt, vor der Schließung der Kette wirkte, desto größer war auch die Kraft, mit der nach derselben beyde adhärirten, und die Intensitäten dieser Kräfte standen wieder im geraden Verhältniß mit der sonstigen Wirksamkeit der Batterie, d. i., sie stiegen und fielen, wie diese stieg und fiel. Von allem diesem war nicht die Rede, sobald weder A mit a, noch B mit b verbunden war. Entfernt von allem was Galvanismus heißt, übten beyde

Theil

Theile, α wie β, hier auf einander nicht mehr aus, als ihnen als isolirte Theile der Erde überhaupt zukommt. Anziehung beyder war durchaus nicht zu bemerken, so gewiß auch sonst ihnen ein Minimum davon zukommen mag, was bey solcher Kleinheit der sie gegenseitig äußernden Individuen aber nur durch Maxima der Vergrößerung deutlich werden kann, und selbst der Zusammenhang, der aus diesem Minimum der Anziehung für beyde folgen muß, und sonst weit leichter merklich wird, war nicht selten so unbedeutend, daß er bey der Agilität dieses Apparats für den Sinn gewöhnlich ganz wegfiel, und nur bey größerer Aufmerksamkeit demselben wirklich wahrnehmbar wurde. Bey jedem beobachtenden vorigen wie folgenden Versuch stellte ich diesen Gegenversuch an, und einmal wie das andere versicherte er mich, daß, was ich bey ersterem sah, bis auf ein Unmerkliches, rein dem Galvanismus meiner Batterie zuzuschreiben war.

9. Alle bisherigen Erscheinungen sind um so lebhafter und entschiedener, je vollkommener die Isolation der ganzen Batterie ist. Man kennt das Gestell der hier angewandten Batterie aus dem vorigen Stück dieses Magazins. Der Fuß desselben ist von Blech, zwischen diesem und der ersten zur Batterie gehörigen Metallplatte befinden sich

mehrere Platten Glas in der Absicht, die sonst Statt findende Collision der Batterie mit diesem, ihr nur zum Träger dienenden, und als solchem eben zufällig metallenen Fuß, zu verhüten. Sie würde das gethan und die Batterie völlig isolirt haben, hätte nicht der Druck der obern Schichten der Säule, auf die zwischen die untern nothwendig gebrachten kochsalzngssen Pappenscheiben aus diesen nur zu leicht nach und nach so viel Feuchtigkeit ausgepreßt, daß sie hinlänglich war, im obgleich langsamen Heruntersließen an der Seite, zuletzt auch diese Glastafeln so anzufeuchten, daß sie für den blechnen Fuß der Batterie einigermaßen zuleitend wurden, so daß man dann wirklich bey der Verbindung dieses Fußes mit dem obern Ende der Batteriesäule, wenn gleich schwächer, doch eben so gut, Schläge u. s. w. erhielt, als bey der natürlichen des untern Endes der Batterie selbst mit dem obern. Ein Tisch von sehr trocknem Holz und trocken gehalten die ganze Zeit über, daß die Batterie, während ich experimentirte, auf ihr stand, war nicht vermögend, sie so zu isoliren, daß die durch dieselbe für diesen Augenblick eben begründete Wirkung in Hinsicht ihrer Aeußerung ihr Größtes betrug; dies geschah erst, wenn ich die ganze Batterie auf eine große trockne Tafel starkes Glas stellte, und nun sonst noch alle Communication derselben mit dem Tisch u. s. w. verhütete. Unter solchen Umständen — sie

thun

thun ja weiter nichts, als das Ganze einer Galvanischen Batterie, wie sie seyn sollte, zu nähern — sind alle in diesem Abschnitt (II.) erzählten Versuche, außer wenn etwan der Ausnahme ausdrücklich Erwähnung geschähe, angestellt. Ihre Besorgung war oft mühsam genug, um keinen Vortheil dabey unbenutzt zu lassen. Das Uebergehen eines oder des andern von diesen hebt zwar ihren Erfolg nicht auf, doch schwächt es ihn bald mehr bald weniger, und allemal so, daß für den Experimentator jene Oekonomie noch von einer andern Seite zur Schuldigkeit wird.

30. Bey electrischen Erscheinungen verhalten sich die Wirkungskreise in verschiedenen Medien wie die Schlagweiten in denselben. — Gleich dem electrischen Funken setzt auch der Galvanische eine Schlagweite nothwendig voraus, sey sie auch gewöhnlich so klein, daß sie — bisher — der Beobachtung entgieng. Die Schlagweiten für Electricität stehen im umgekehrten Verhältniß mit dem Grade, in welchem jene verschiedenen Medien isoliren. Die Isolationen wie die Leitungen für Galvanismus gehen bis auf wenige, und wie sich wohl zeigen läßt, zuletzt doch nur — scheinbare — Ausnahmen, völlig parallel denen für Electricität, und was die letztern modificirt, thut es auch mit jenen. Minderen Isolationen für Electricität müs-

sen

sen daher auch größere Galvanische Schlagweiten, und was diese begründet, größere Galvanische Wirkungskreiße entsprechen. Verdünnte Luft isolirt die Electricität minder, als die Atmosphäre bey dem gewöhnlichen Grad ihrer Dichtigkeit, wie diese wieder minder als im Zustand größerer Verdichtung. In verdünnter Luft müssen also auch die Galvanischen Wirkungskreiße von größerer Ausdehnung seyn, als in gewöhnlicher, d. h., alle im vorigen (II., 3 — 9) erzählten Phänomene müssen unter übrigens gleichen Umständen in ersterer weit lebhafter vor sich gehen, als in letzterer. Hr. Hfr. V. machte es mir leicht, mich hievon zu überzeugen, und gern darf ich die Güte rühmen, mit der er auch diesmal meine Bemühungen aufs thätigste förderte. Wir brachten die obgenannte Glocke sammt ihrem Zubehör auf den Teller der Luftpumpe, und fingen an, durch Pumpen die Luft in ihr zu verdünnen. Es war auffallend, wie schon nach wenigen Zügen die In- und Extensität der Wirkungen in allen vorigen Versuchen merklich zunahm, bey jedem der folgenden fortwuchs, und endlich bey einer Verdünnung die Hr. Hfr. V. zur 400fachen schätzte, eine Größe erreichte, die meine Erwartung übertraf, und, auf die Entfernung gesehen, in der jetzt die Wirkung von α auf β auf einander, sichtbar wurde, recht gut das Doppelte und Dreyfache derselben in atmosphärischer

Luft

Luft von der gewöhnlichen Dichtigkeit, ausmachte. Die Größe und Leichtigkeit mit der hier alles geschah, ließ außerdem noch Versuche positiv werden, die, da unsere Batterie zur Zeit dieser Versuche an Wirksamkeit schon beträchtlich verloren hatte, uns ohne diese Art von Mikroskop, zumal bey einer ersten Anstellung derselben, nicht so leicht gewesen seyn würden, und da bey dessen Anwendung auch eine Vergrößerung des minder Schwierigen nicht schaden konnte, so habe ich auch von diesen mehrere unter Umständen angestellt, die sonst zu ihrem Gelingen wohl eben nicht so nöthig gewesen wären.

11. Also — Es war, damit α und β ihre volle Wirkung auf einander äußerten, nicht nöthig, daß a zuvor mit A, und b mit B verbunden, und dann β vermittelst B dem Goldblattstreifen genähert wurde. Ich konnte umgekehrt anfangen, d. i. α und β zuerst in diese Wirkungsnähe bringen, und erst darauf a mit A und b mit B, oder ich konnte auch a oder b zuvor mit A oder B, dann α und β, und zuletzt b oder a mit B oder A zusammenbringen: immer kam es zu demselben Resultat.

12. In diesen wie in den vorhergehenden Versuchen ist die jedesmalige Wirkung ein Zusammen-

gesetztes aus Zweyen. Läßt sich aber bey der Electricität u. s. w. die ähnliche in ihre Theile zerlegen, und jeder besonders darstellen, warum nicht auch hier, da beyde sich überall parallel gehen? — Die Antwort liegt nahe. Ich setze dazu blos den einen Drath der Batterie, also z. B. a mit dem ihm entsprechenden Stempel der Glocke, A, in Verbindung und nähere darauf den beweglichen Stempel B mit seinem Ende β allmählig dem an A befindlichen Goldstreifen α. In einer Entfernung, die kleiner, als die, in der α und β in den vorletzten Versuchen (10) auf einander wirkten, immer aber zur Hälfte so groß ist, als diese, fängt α an, sich hin nach β zu bewegen, bis es entweder noch in einiger Entfernung von β stehen bleibt, oder auch, wenn man β weit genug vorgerückt hatte, ganz an dasselbe anschlägt. Dasselbe geschieht, wenn man statt a mit A, b mit B verbindet, und auf dieselbe Weise verfährt. Doch ist hier die Wirkung bedeutend schwächer, als im ersten Fall. Uebrigens ist deutlich, daß, da im Ganzen auch die Hälften enthalten sind, bey der Construction der vorigen Versuche, auch diese mit ihrem Erfolg häufig vorkommen mußten, nur daß ich ihrer erst hier erwähnen durfte.

13. Der Erfolg des vorigen Versuchs ist derselbe, wenn man nicht erst a mit A u. s. w., sondern

dern zunächst β in die aus dem Vorigen bekannte Nähe von α bringt, und darauf erst nach Belieben a mit A oder b mit B in Verbindung setzt. Die Wirkung ist stärker, wenn man den eben in den Versuch eingehenden Drath vermittelst eines vollkommenen Isolators, wie Glas, an den ihm zugehörigen Stempel der Glocke bringt, als wenn es mit der bloßen Hand, so trocken sie auch sey, geschieht, und in beyden Fällen wieder ist die Wirkung größer, wenn der Versuch mit a, als wenn er mit b angestellt wird. Wieviel die gute Isolation in diesem Versuch thut, zeigt noch dies, daß im letztern Fall, wo man den Drath mit der Hand an den ihm entsprechenden Stempel bringt, die Wirkung dennoch eben so beträchtlich ist, wie im ersten Fall, wenn man den Drath a oder b aus einer kleinen Entfernung auf A oder B herabfallen läßt. Der fast unmerklich kleine Aufenthalt dieses Draths in einem ihn gleichförmig isolirenden Medium ist schon hinlänglich, durch den nun möglichen neuen schnellen Ersatz dessen, was er vorhin continuirlich verlor, in demselben Grad von Wirkungsstärke zurückversetzt zu werden, den er vor oder ohne einen solchen Verlust zu zeigen gewohnt war. Ein Heranbringen des Drathes an A oder B mit derselben Schnelligkeit, als die, mit der derselbe auf A oder B herabfiel, aber in beständiger Begleitung der Hand des Experimen-

tators, ersetzt die Wirkung jenes kurzen Allein-seyns des Draths in der Luft bey weitem nicht, vielmehr ist es ohne allen bemerkbaren besondern Erfolg.

14. Bis jetzt war immer nur von Galvanischer Anziehung und den Versuchen, aus denen sie klar wurde, die Rede. Wer wollte aber noch Worte, um zu glauben, daß schon in ihnen mehr als bloß dies enthalten war? Man darf sich nur an den Mechanismus der ähnlichen electrischen Wirkungen erinnern. Man setze z. B. a mit einer der beyden Electricitäten, mit positiver z. B., geladen. Sie wird sich bis nach α erstrecken. Die Masse B, und zunächst ihr inneres Ende β wird, wenn es in den Wirkungskreis von α kommt, von ihm angezogen werden, und während diesem Proceß an dem, nach α zu befindlichen Ende durch Vertheilung negativ, an dem entgegengesetzten (außerhalb der Glocke) positiv electrisch werden. Die Intensität dieser Zustände wird zunehmen, wie β sich α, oder wie hier, wo α der beweglichere Theil ist, wie α sich β mehr nähert, bis endlich bey einer Entfernung, die durch die eben statt habende Intensität der Electricität in α bestimmt ist, diese durch Mittheilung an β den Theil abgiebt, den dieser seiner Kapacität nach erfordert, um mit α in gleicher Intensität geladen zu seyn. Aber

gleiche

gleiche Electricitäten bey bloßer Contiguität ihrer Träger, äußern Abstoßung gegen einander, α also entfernt sich nach dieser Mittheilung von β, und nur ein neuer Ueberschuß von Electricität in α, oder eine Verminderung derselben in β, (oder umgekehrt), kann eine Wiederholung des Processes veranlassen. Es ist leicht, zu allem diesem die Galvanischen Correspondenzen aufzufinden.

15. Was der erzählte Versuch für die Electricität ist, sind die unter 11. 12. u. f. erzählten für den Galvanismus. Ich verfolgte dort den Vorgang in ihnen bis dahin, wo α an β anschlägt. Aber damit sind sie nicht beendigt. In allen früheren Versuchen, wo die Actionen beyder Dräthe in Conflict mit einander kommen, blieb α nach den Anschlagen an β an demselben mit einer Kraft hängen, die dem Wirkungsvermögen der Batterie überhaupt parallel gieng. Aber hier ist es nicht so. Nachdem, wenn a mit A die in den Versuch gezogene Verbindung ausmacht, α nach β übergesprungen ist, wird er sogleich wieder von ihm zurückgestoßen, springt nach einer durch die Umstände bestimmten Zwischenzeit von $\frac{1}{2}$ bis 1 Secunde wieder hin nach β, wird wieder abgestoßen, u. s. w., bis es endlich von β nicht mehr von neuem angezogen, sondern im Zustand der Abstossung fortdauernd, in ruhiger Entfernung von ihm gehalten wird. Mit b und B an-

angestellt, ist der Erfolg derselbe, nur hat auch hier Statt, was sich überall vorfindet, wo man die Wirkungen von b mit denen von a vergleicht, das nemlich, daß bey a und A alle Wirkungsäußerung stärker ist, als bey b und B; in dem Versuch also, von dem hier die Rede ist, α im ersten Fall schneller und öfterer von β angezogen und abgestoßen wird, als im letzten.

16. Daß auch bey den Versuchen unter 13. noch hinzukomme, was ich in 15. von denen unter 12. als Weiteres erwähnte, versteht sich von selbst und der Versuch beweißt es. Ueberdem aber sind gerade diese Modifikationen der unter 12 beschriebenen Versuche geschickt, die in allen den vorigen über Galvanische Anziehung u. s. w. neben dieser noch Statt haben müssende Galvanische Vertheilung (und in ihrer weitern Analyse auch Mittheilung) aufs deutlichste darzuthun. Man beobachtet nemlich, indem man bey gehöriger Wirksamkeit der Batterie a seinem A allmählich nähert, daß das ihm entsprechende α schon anfängt, sich nach β, dessen absolute Entfernung von α durch die vorigen Versuche bestimmt seyn muß, hinzubewegen, während a erst A bis auf eine gewisse Weite nahe kommt, ohne daß es dasselbe wirklich berührte. Wie man fortfährt, a jenem A ferner zu nähern, (was der Kleinheit der Entfernung wegen,

in

in der diese Wirkung beginnt, freylich so lange nicht dauren kann,) zieht sich auch α immer mehr nach β hin, bis es endlich bey der wirklichen Berührung A's mit a auf einen Sprung vollends an β heranspringt, u. s. f. α fieng an sich nach β zu bewegen, zu einer Zeit, wo die ganze Metallmasse A α noch keine Spur von Mitgetheiltem, was ich, da es für uns hier noch an einer nähern Bestimmung desselben fehlt, X nennen will, enthalten kann, da die Distanz in der a und A sich befinden, wenn α schon thätig wird, nach allem, was ich selbst aus großen spätern Versuchen weiß, noch um viel zu viel zu groß ist, als daß ein eigentlicher Uebergang desselben schon Statt haben könnte, mit dem ja auch überhaupt alle allmählich fortgehende Zunahme des Erfolgs, gerade wie bey der Electricität nach dem einmaligen Erscheinen des Funkens, zwischen zwey Körpern, wegfallen mußte — was doch so gar nicht der Fall ist. Doch bewegt sich α nach β; es muß also demohngeachtet am erstern, an α, X gegenwärtig seyn, und nicht durch Mittheilung dahin gekommen, kann es nur durch Vertheilung daselbst entstanden seyn.

17. Aber wieder kann an α kein X vorkommen, ohne daß zugleich an dem äußern Ende von A, was a gerade gegenüber steht, auch welches vorkomme. Aber ist es dasselbe, was an α vorkommt?

kommt? — Keinesweges. Man weiß, daß, was sich a und A in diesen Versuchen sind, in den vorigen, in denen unter 12 z. B., α und β sich waren, und zwischen beyden weiter kein Unterschied ist, als der, daß α ein Goldblättchen und agil, a hingegen keins, ist. α und β sind nur wie ein Zusatz zu α und β in den vorigen Versuchen zu betrachten, und a und A ist das, wozu sie es sind. A wird also von a eben so gut, als wenn es ein Goldblättchen wäre, angezogen werden. Der vorige Versuch (15.) aber hat bereits gelehrt, daß sich Körperindividuen mit gleichartigem X gegenseitig abstossen. Doch kommt an A wirklich X vor, und da A demohngeachtet von a angezogen wird, so muß es nothwendig verschieden von ihm, und eben, weil diese Verschiedenheit eine reelle, d. i. der praktische Ausdruck ist einer Wechselthätigkeit, die Eine ist, entgegengesetzt seyn.

18. Der Erfolg des vorigen Versuchs war derselbe, wenn ich statt a und A, b und B in den Versuch zog, nur daß dann Weite und Größe aller Wirkungen in einem, der bisher schon durchgängig erwähnten Verschiedenheit zwischen a und b in dieser Rücksicht, angemessenen Verhältniß kleiner waren, wodurch der Versuch zum Theil sehr delicat wurde. Auf die Folgen daraus aber hat das keinen Einfluß, und begreiflich gleichen dieselben den aus dem vorigen in jeder Rücksicht.

19.

19. Beyde vorige Versuche vereinigen sich zu einem dritten, dessen Erfolg, noch ehe im Verfolg meiner Versuche die Reihe an ihn kam, Hr. Hofr. B. bereits bey Gelegenheit der Vorzeigung des unter 11. beschriebenen Versuchs in seinen Vorlesungen zufällig bemerkte. Es sind bey demselben beyde Dräthe der Batterie, a wie b, in Thätigkeit. B ist mit b in Berührung; α von β in einer Entfernung, in der die Verbindung b's mit B für α in Bezug des Angezogenwerdens von β, und dem Hingehen nach demselben, so eben noch ohne den übrigen Theil des Versuchs aufhebende Folgen ist, die aber doch klein genug ist, um bey der dazu kommenden jene ergänzenden α's, dieselben möglich zu machen; α wird A genähert. Noch ein Merkliches und Größeres solches, als in jedem der vorigen einzelnen Versuche, vor der Berührung, geräth α in Bewegung, zieht sich nach β hin und schlägt an. Hier hatte, wenn ich — und was hindert mich mehr — den Gehalt des Zinkdraths b der Batterie, so weit dieser Gehalt von der Batterie als solcher, d. i. als Galvanischer, herrührt, + X, den als entgegengesetzt erwiesenen des Silberdraths a hingegen — X nenne, α durch Vertheilung, bewirkt von β aus, — X, A außen hingegen + X. Es hatte aber A äußerlich durch nochmalige Vertheilung von a aus gleichfalls + X, α hingegen gleichfalls nochmals — X. Offenbar summirte sich auf jeder Seite

te das Gleichartige, und erhöhte so das Resultat für das Ganze. — Der Erfolg des Versuchs ist derselbe, wenn man statt A a, mit B b anfängt.

20. Der vorige Versuch ist von vielen Seiten lehrreich. Mehreres von dem, was aus ihm sich ergiebt, wissen wir schon, also nur, was zur Ergänzung des Vorigen dient, ziehen wir hier an. — In den früheren sowohl, als in den spätern Versuchen über Galvanische Vertheilung fand sich, daß A α, oder wer der Vertheilung ausgesetzte Körper auch sey, an beyden Enden X enthalte, daß das an dem Einen Ende α aber verschieden sey, von dem am andern, an A. Aus höhern Gründen drückte ich diese Verschiedenheit bestimmter durch Gegensatz aus. Im zuletzt erwähnten Versuch aber wird dies ein unmittelbares Factum und zwar auf folgende Weise. In α ist enthalten ein X und verschieden von dem, was sich in b vorfindet. Diese sind sich entgegengesetzt, denn sie ziehen sich gegenseitig an, wie dies von den ersten Versuchen dieses Abschnittes aus fortdauernd der Fall war. Ich habe daher ersteres — X und letzteres + X genannt. Bey der Annäherung a's an A erhält A durch Vertheilung + X, α hingegen ebenfalls ein X, aber verschieden von dem an A, und weiterer Bestimmung bedürftig. Das + X in β wirket ebenfalls vertheilend auf α A. In α erzeugt es — X,

in

in A ebenfalls ein X, aber wieder verschieden von dem an α, und weiterer Bestimmung bedürftig. Dies hat es bereits gethan, wenn a seine Wirkung auf A α auszuüben anfängt. α ist der Anziehung nach β nahe, aber was es verhindert daran, ist eben so groß, um durch leise Gründe, sobald sie die rechten sind, sich bestimmen zu lassen. Es wird bey der fortgesetzten Annäherung a's an A wirklich dazu gebracht. Aber wie ist das anders möglich, als dadurch, daß von a aus in α der Prozeß fortgesetzt wird, den β bereits darinn begonnen hatte. β hatte — X in α erzeugt, aber zu wenig noch und die Trägheit seines Trägers α zu überwinden, um ihn nach sich hinzubewegen; durch mehr — X in α, und nur dadurch, konnte es möglich werden. Es wurde es wirklich, also mußte das — X in α durch eine zweyte Menge gleiches — X vermehret seyn. Diese Vermehrung geschah nur durch Erzeugung des Vermehrenden von a aus. Es war aus dem Vorigen bereits erwiesen, daß in α von a aus X erzeugt werde. Wir haben jetzt gefunden, daß dieses — X sey, und nichts anders. Das war es aber, was wir zu wissen verlangten. — Was ich für α in Rücksicht seiner Bestimmung von a aus bewiesen habe, gilt auf dieselbe Weise für A, in sofern es von β aus bestimmt wird. Man darf dazu nur bedenken, daß was in A von β aus da war, ebenfalls Eins mit dem, was von a aus

da:

dahin kam, seyn mußte. Wie ließe es sonst das + X von a aus veranlaßt, als eine homogene Fortsetzung des von β aus in demselben bereits vorhandenen ansehen? Und begehrt man alle Umstände gleich, so wird diese Forderung erfüllt seyn, wenn man den Versuch mit der Verbindung von a A anfängt, somit die Kettenglieder b und B die beyden den in α β nach dem Schema von 12. angefangenen Prozeß fortsetzenden Factoren werden, an die Stelle der vier Glieder α, β, A, a, im vorigen Versuch also vier andere nehmlich b, B, α, β, treten, und man dann das Ganze auf dieselbe Art analysirt, wie das vorige. — Zuletzt geht aus der Zergliederung dieses Versuchs auf die eine Weise angestellt, wie auf die andre, noch von einer andern Seite der schönste Beweis hervor dafür, daß der X = Gehalt der beyden Dräthe b und a, als Repräsentanten des Zink- und Silberendes der Batterie, in dem einen wirklich der entgegengesetzte sey von dem in dem andern. Gleichen Wirkungen entsprechen gleiche Ursachen, und wie erstere sich entgegengesetzt sind, sind es auch die letzten. Aber die erstern sind es in unserm Fall wirklich, und damit eben so gut auch die letzten — die weiter nichts sind, als was aus neuen Gründen nun zum zweyten Mal + und — X heißen darf.

21. Bisher war nur von Anziehung, Abstoßung und Vertheilung bey der Galvanischen Batterie

vie die Rede. Die Versuche selbst aber sprechen noch mehr aus, und blos die Nothwendigkeit, Eines nach dem Andern abzuhören, machte es unmöglich, früher dessen zu denken, was noch übrig ist — der Galvanischen Mittheilung. Schon der längst bekannte, und auch in diesem Aufsatz mehrmals von neuem erörterte Umstand, daß Galvanische Batterieen in jeder Hinsicht um so stärker wirken, je vollkommener die Isolation derselben ist, dann auch die allgemeine Bemerkung durch alle vorigen Versuche hindurch, daß ihr Erfolg mehr oder minder, allemahl aber wirklich geschwächt wird, wenn man den die Construction des Versuchs ergänzenden Drath mit der bloßen Hand oder einem andern, selbst auch schon schlechteren Leiter des Galvanismus, an den Ort seiner Bestimmung, und bis ganz dahin bringt, deutete auf den partiellen Verlust eines mit dem wirkenden Prinzip der Batterie identischen Etwas, und was konnte der Aufhebung der Vertheilung in einem Körper bey (oder, wie die Folge lehren wird, kurz vor) der Berührung des die Vertheilung veranlassenden einen Körperfactors mit dem andern wohl sonst entsprechen, als ein wirklicher Uebergang eines solchen aus dem einen in diesen andern? — Was kann jede sogenannte Schließung der Kette anders, als ein wechselseitiges Uebergehen der beyden Entgegengesetzten, in die jenes Etwas, dem

gleich,

gleich, was ich oben vor der Hand mit X bezeichnete, zerfällt, nach ihren gegenseitigen Trägern, begleitet freylich von einem Indifferenziiren beyder, aber dauernd erhalten, weil die Quelle der von beyden verschiedenen Seiten herzuströmenden Differenten dauernd geöffnet bleibt, zur nothwendigen Folge haben? — Doch Versuche sprechen deutlicher.

22. Man erinnert sich, daß ich schon unter 13. anführte, wie a in den dort beschriebenen Versuchen bey a's oder b's Verbindung mit A oder B an β anfliegt, oder auch nur sich ihm bis auf eine gewisse Weite — nähert, in der es dann fort dauernd verharret. In einem solchen Versuch, und wo man a . . . . mit Glas u. s. w. an A . . . . gebracht hat, berühre man A . . . . oder a . . . . mit der Hand oder sonst einem mittelmäßigen Leiter des Galvanismus. In dem Augenblick fällt α aus seiner gebogenen Richtung gegen β zurück, jedoch so, daß es immer noch in einigem Grade gegen α hingebogen bleibt. Man nehme die Hand . . . . von A . . . . oder a . . . . wieder weg, und α kommt sogleich in seine vorige schiefere Lage gegen β zurück. Je vollkommener der Leiter ist, mit dem man A . . . . oder a . . . . berührte, um so größer ist das, um was α dabey seiner natürlichen und als solcher perpendiculären Richtung näher kommt.

23.

23. Ich bringe a oder b im vorigen Versuch von A oder B, mit dem es während desselben in Berührung stand, vermittelst eines Isolators hinweg. Der Blattgoldstreifen α wird einigermaßen in seine vorige Lage zurückfallen, immer aber noch sehr merklich gegen β hingebogen bleiben. Ich berühre A . . . . mit einem (unisolirten) Leiter des Galvanismus, und sogleich fällt α in seine erste Lage zurück.

24. Ich entferne β von α soweit, daß der Wirkungskreis von α bey aller Stärke der Batterie, wenn sie durch a mit A in Conflict gebracht ist, β nicht zu erreichen vermag. Ich berühre darauf A mit dem Draht a und entferne ihn wieder. Jetzt nähere ich β dem Blattgoldstreifen α allmählig; α wird ihm aus einer beträchtlichen Entfernung entgegenkommen, und auch wohl selbst an dasselbe anschlagen. Hatte ich aber A nach der Berührung mit a und der Wiederentfernung davon, mit meiner Hand berührt, so war durchaus nichts zu bemerken, und der Versuch war so gut ohne allen Erfolg, als wenn man mit A ganz und gar nichts vorgehabt hätte. B mit b gab genau dasselbe Resultat, nur in niederem Grade.

25. Ich stelle β zu α, wie beym Anfang des vorigen Versuchs. A berühre ich mit a, und trenne

ne es wieder davon. Gleich darauf berühre ich das nehmliche a auch mit B und entferne auch dieses wieder davon. Jetzt bringe ich β gegen α. Aber keine Wirkung ist da; α bleibt so ruhig, als vor allem Versuch; ich kann es mit β berühren, und es bleibt neutral.

26. Ich kehre den Versuch um, und bringe B zuerst an a, dann A, und verfahre übrigens wie vorhin. Aber β ist und bleibt todt.

27. Man schlage zurück bis 22. Offenbar entzieht daselbst die Hand . . . . , die A . . . . oder a . . . . berührt, so lange dies dauert, demselben continuirlich etwas, was vor dieser Berührung α . . . . erhalten hätte, denn es erhält dasselbe wirklich wieder, sobald die Bedingung dieses Entziehens, die Berührung A . . . . 's oder a . . . . 's mit der Hand . . . . wegfällt. — In 23 wird a . . . . von A . . . . entfernt, und weit über die Distanz hinaus, in der a . . . . vor dem Herankommen an A . . . . , α afficirte. Doch ist α keineswegs in der Ruhe, wie vorher. Es setzt, nur in niederem Grade, fort, was es that, während es noch mit a . . . . im Conflict war, und enthält somit auch nach wie vor noch, nur gleichfalls in minderem Grade, das, was es dazu veranlaßte, d. i. dasselbe X, was es enthielt, als es mit a noch ein Contiguum ausmachte. Einmal der Contiguität

der Batterie entrissen, setzt seinen Weg frey fort, wo es ihn findet, und geht gern in jeden Leiter, der sich ihm darbietet, (nachdem er gut, schlecht, isolirt, oder es nicht ist, zum Theil, oder auch ganz,) über. — In 24. ist der Versuch derselbe, nur die Ordnung, in der er constituirt wird, ist umgekehrt. Er beweißt, daß A α nicht blos in erreichbarer Nähe β gegen über X von a erhalte, sondern selbst in aller Entfernung von ihm, so gut, wie a selbst es ehedem von der Batterie erhielt; ferner, daß α A auch nicht blos einem solchen β gegenüber X, was es von a erhalten hatte, zurückhalten könne, sondern, daß es dies (im Verhältniß seiner Kapacität . . . .) auch weit von ihm entfernt zu thun vermöge. Auch abgeben kann es dasselbe unter diesen Umständen so gut, als im vorigen Versuch es irgend möglich war. — Mit dem X eines jeden der beyden Drähte gelingen diese Versuche. Ein Unterschied zwischen dem X beyder soll da seyn — die Versuche 25. und 26. bestimmen ihn. Hier 25. — beyde gelten sich gleich — ist A α mit mitgetheiltem X aus α versehen. Es gab (24) alle Zeichen seines Daseyns von sich, und alle diese werden aufgehoben, dadurch daß b mit A α das nehmliche thut, was vorhin a that. Nothwendig erhält hierbey A α auch von b etwas. Aber mit dem von a kann es nicht gleich seyn, sonst müßte ja das Wirkungsvermögen α's

auf β dadurch in Verhältniß dieses neuen Zusatzes erhöhet werden. Etwas dem X aus a Gleichgültiges kann es nicht seyn; α würde sonst in seiner vorigen Verfassung bleiben. Doch aber ist es etwas. Dasselbe hebt das Wirkungsvermögen A α's gänzlich auf, und zwar eben durch die Mittheilung eines Etwas, was ohne die Gegenwart jenes, A α ebenfalls welches gegeben hatte. Jenes verschwindet, und dieses erscheint nichts. Aber was sich gegenseitig so annihilirt, heißt überall Entgegengesetztes. Die beyden durch Mittheilung von den verschiedenen Seiten der Galvanischen Batterie an die ihnen dargebotenen Leiter übergegangenen X X sind demnach Entgegengesetzte, + X und − X ihre gerechten Zeichen, und ± X der Ausdruck ihrer Vereinigung zu Null.

28. Die bisherigen Versuche führten zur Kenntniß eines ∓ X der Mittheilung und eines ± X des Vertheilens. Schon die gleiche Bezeichnungsart beyder, die sich so, als ob es schon von selbst sich verstünde, einführte, zeigt die Idee einer Identität beyder an. Doch ist die Frage, ob letztere wirklich Statt hat? — Auch hierauf liegt die Antwort klar im Vorigen; ihr wechselseitiges Verhalten zu einander giebt dieselbe. Gleichgültig, von welchen Versuchen ich ausgehe, bleibe ich bey denen der Anziehung stehen. + X M

und

und — X M ziehen einander an, eben so + X B und — X B. Daß erstere Eine Ordnung, und letztere ebenfalls Eine ausmachen, ist gewiß. Aber auch + X M und — X B und eben so — X M und + X B ziehen sich an. In 19. finden sich die directesten Belege dazu. Jeder Factor Eines Gegensatzes aber kann nur Ein ihm auf dieselbe Weise entsprechendes Entgegengesetztes haben, und nicht mehr, und die Ordnung, welche beyde bilden, wird immer nur die Eine seyn und bleiben. Entspricht im ersten Fall + X M daher wirklich — X B, so wird die Ordnung beyder nothwendig Eins seyn müssen mit der von ± X M; entspricht im zweyten — X M und + X B einander ebenfalls, so wird auch dieser beyder Ordnung dieselbe seyn müssen mit der von ± X M. Das thun sie aber. Nun entspricht im zweyten Fall, dem Gegenseitigen in allem Entsprechen zu Folge, nothwendig auch umgekehrt + X B dem — X M, und ferner im ersten Fall — X B dem + X M. Folglich ist die Ordnung dieser, dieselbe ja mit denen vorhin, jedesmal auch gleich der von ± X B.

Ist aber $\pm X \frac{M \text{ oder } B}{B \text{ oder } M} = \pm X \frac{M}{M}$, und wieder $\pm X \frac{M \text{ oder } B}{B \text{ oder } M} = \pm X \frac{B}{B}$, so wird auch $\pm X \frac{M}{M} = \pm X \frac{B}{B}$, oder auseinandergesetzter: + X M = + X B und — X M = — X B, und

damit — erwiesen seyn, was erwiesen werden sollte: die völlige Identität des ±X der Mittheilung und des ±X der Vertheilung der Galvanischen Batterie.

29. Die vorigen Versuche waren von 10. an im sogenannten leeren Raum der Luftpumpe angestellt. Die Vergrößerung aller Wirkung unter solchen Umständen erleichterte ihre Beobachtung nicht wenig, und es war wohl der Mühe werth, sich dieses Vortheils möglichst zu bedienen. Doch darf man nicht glauben, daß selbst auch nur einer von jenen Versuchen, nur unter diesen Umständen den Erfolg gehabt hätte, den ich von ihm erzählt habe. Einmal mit ihm auf dem leichteren Wege bekannt, war es nicht schwer, sich ihrer auch auf dem bedingteren ganz zu versichern, sobald man nur (besonders bey den Versuchen 6 — 19.) mit der Genauigkeit und Aufmerksamkeit dabey zu Werke ging, ohne die man sich in Versuche dieser Art überhaupt nicht einlassen darf. Und so hat auch keine von allen den Folgerungen, zu denen uns jene Gelegenheit gaben, durch irgend etwas späteres die geringste Aenderung oder Einschränkung zu erwarten.

30. Die Körper durch deren Vermittelung alle Anziehung und Abstoßung bey der Galvanischen

schen Batterie bisher deutlich wurde, waren Leiter des Galvanismus. Indeß sind selbst die ausgemachtesten Isolatoren desselben nicht weniger dazu geschickt. Der zu 5. modificirte Versuch 4. (II.), mit dem zuletzt doch alle die übrigen stehn und fallen, gelang mir eben so gut, wenn ich statt des Goldblättchens an a oder b, einen, aber freylich beweglich genug erhaltenen kurzen Faden Seide, Linnengarn oder Siegellak, anwandte. Es bedarf keiner weiteren Ausdehnung dieser Versuche, um aus ihnen das Resultat zu ziehen, daß, wenn die Galvanische Mittheilung, — kann im Grunde damit auch nur die schnelle fast momentane gemeint seyn — auch schon auf die sogenannten Leiter des Galvanismus beschränkt ist, doch die Vertheilung dieses Namens bey beyden, den Leitern wie den Isolatoren desselben, auf gleiche Weise möglich sey.

31. Zuletzt bemerke ich noch, daß die Batterie, während alle vorigen Versuche 3 — 30 mit ihr angestellt wurden, selten mehr so stark war, daß sie selbst unter den gehörigen Bedingungen noch Funken gegeben hätte, wenigstens ist während jener weder mir noch einem andern der dabey gegenwärtigen Personen etwas davon vorgekommen. Funken gab die Batterie gewöhnlich

nur

nur in den ersten Zeiten nach ihrer Zusammensetzung und diese, selten an sich, waren noch überdies zufällig immer mit andern Versuchen ausgefüllt. —

32. Ich übergehe für jetzt die übrigen mit Batterien dieser Art und Zahl sowohl, als andere mit einer aus Zink und Kupfer zu 125 am 5ten Jan. u. f., noch angestellte Versuche, mit allem, was über Batterieen letzterer Zusammensetzung, ihre, selbst nach Verhältniß, die der bisher zu meinen Versuchen im Gebrauch gewesenen Zink-Silber-Batterieen in jeder Hinsicht um vieles übertreffende Wirksamkeit, die Ursachen davon, und über manches andre noch Merkwürdiges zu sagen wäre, um unmittelbar auf die im Verlauf dieses Aufsatzes erzählten Versuche und ihre Resultate sogleich einige erst gestern mit einer kleineren Batterie aus Zink und Kupfer angestellte Versuche folgen lassen zu können, die nur in dieser Verbindung ihre ganze Bedeutung äußern können.

III.

Versuche mit einer Zink-Kupfer-Batterie von 84 am 19ten Januar 1801.

1. Der Grad der Wirksamkeit dieser Batterie während den folgenden Versuchen glich dem, welcher erfordert wird, um in einer $\frac{1}{4}$ Zoll weiten mit destillirtem Wasser von 15° R. gefüllten Glasröhre, durch deren Oeffnungen zwey Golddräthe von der Stärke einer halben Linie gehen, deren Enden innerhalb der Röhre gegen 4 par. Zoll von einander entfernt sind, an dem mit der Kupferseite der Batterie, die für diese ist, was für die vorige die Silberseite war, verbundenen Drath mit dem Verlauf von 10 Secunden einen continuirlichen Strom von Gasbläschen zu erzeugen, ein Maaß, was erst aus zu anderer Zeit zu erzählenden Versuchen ganz verständlich werden wird. Mit dieser Batterie, nachdem ich damit die im Vorigen vorkommenden Versuche fast alle wiederholt hatte, stellte ich folgende an.

2. Ich verband mit A der Glocke (§. II. 6.) den Kupferdrath a der Batterie, und näherte darauf vermittelst B sein in der Glocke befindliches Ende β der untern Spitze des an A befindlichen Blattgoldstreifen α so weit, daß α bereits sich etwas nach β herüber bog und sodann in dieser

ser Stellung beharrte. Darauf näherte ich B eine schwach geriebene Stange Siegellack aus einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß um 3 bis 4 Zoll, brachte sie wieder zurück, näherte sie B von neuem, entfernte sie wieder, u. s. f. Bey jeder Annäherung der Siegellackstange gegen B entfernte sich α merklich von β, und kam bey jedem Entfernen jener wieder in seine vorige Nähe gegen β zurück. Einmal mit der Distanz bekannt, in der die geriebene Siegellackstange durch B zuletzt auf α die beschriebene Wirkung hervorbrachte, konnte ich den Versuch aufs öfterste wiederholen, und den Erfolg selbst beobachten, oder es von andern thun lassen; immer war er derselbe.

3. Ich verband a, statt mit A, mit B, und sperrte darauf mit der geriebenen Siegellackstange, statt gegen B, wie im vorigen Versuch, gegen A. Sobald für diese einmal die rechte Entfernung, in der sie zu wirken hatte, ausgemacht war, glich der Erfolg in allem dem in 2.

4. Statt des Kupferdraths a verband ich den Zinkdrath b der Batterie mit A, brachte β in die gehörige Nähe zu α, und verfuhr dann gegen B mit einer geriebenen Stange Glas auf dieselbe Weise, wie vorher mit der von Siegellack. Bey jeder Näherung derselben gegen B um etliche

Zolle

Zolle entfernte sich α von β merklich, bey jeder Wiederentfernung derselben davon aber kam es in die vorige Nähe zu β zurück, und fuhr überhaupt mit diesen Oscillationen so lange und aufs regelmäßigste fort, als ich das vorige Verfahren wiederholte.

5. Der Erfolg blieb ungeändert, wenn ich b mit B verband, und A der Wirkung der geriebenen Glasstange zunächst aussetzte.

6. Die in 2—5. erzählten Phänomene waren constant von größerer In- und Extensität in den Versuchen 2 und 3, als in 4 und 5; ein Umstand, der sich anschließt an das, was im vorigen Abschnitt überall galt, wo ich die Grade der Wirkungen, die a und b in diesen oder jenen Fällen hervorbrachten oder auch nur möglich machten, mit einander zu vergleichen hatte.

7. Ich ließ A wie B außer Verbindung mit irgend einem der beyden Dräthe, α und β aber in demselben Abstand von einander, wie zu den vorigen Versuchen. Ich schwung darauf bald gegen B, bald A, dieselbe geriebene Stange Glas, die ich den Augenblick vorher zur Anstellung der Versuche 4 und 5 angewandt hatte, in demselben Grade und in derselben Entfernung. Ich wie

andere

andere merkten die Größen der Annäherungen und Wiederentfernungen, in die α durch diese Schwingungen gegen β versetzt wurde, so genau wie möglich.

8. Sodann verband ich eben so augenblicklich darauf den Kupferdrath a der Batterie, bald mit A, bald B, ohne in den gleichnamigen Fällen die Schwingungen der Stange Glas zu unterbrechen, zu vergrößern oder zu verkleinern, und beobachtete dabey ebenfalls die hierdurch unterhaltenen Bewegungen a's zuerst selbst, dann auch mit andern. Es war aber nur zu deutlich, wie mit dem Eintritt des Conflicts a's mit A, oder im andern Fall mit B, unter den Umständen, wo im vorigen Versuch Näherung a's gegen β Statt hatte, diese vom ersten Augenblick an so gleich weit größer wurde, als irgend einmal im vorigen Versuch, und wie die ganze Zeit der Schwingungen der Glasstange über, selbst im Zustand der Entfernung dieser von A.... a in einer Nähe von β blieb, die es früher kaum im Zustande der kleinsten Entfernung der Glasstange von A.... behauptet hatte.

9. Wie in 7 mit Glas, so verfuhr ich jetzt mit einer Stange Siegellak, die ebenfalls kurz vorher zu Wiederholungen doch nicht von 4

und

und 5, sondern von 2 und 3, gedient hatte, und merkte den Vorgang genau.

10. Darauf verband ich so schnell, wie in 8. vorhin das Seinige, den Zinkdrath b der Batterie bald mit A, bald B, und beobachtete übrigens mit dem Siegellack alles mit der nemlichen Genauigkeit, wie dort. Auch hier war mit dem Eintritt des Conflicts b's mit A... unter den Umständen, wo in 9. Näherung a's gegen β Statt gehabt hatte, diese vom ersten Augenblick an sogleich weit größer, als irgend in 9 einmal, und eben so blieb sie die ganze Zeit der Schwingungen der Siegellackstange über, und selbst im Zustand der Entfernung dieser von A..., in einer Nähe von β, die früher a im Zustande der geringsten Entfernung der Siegellackstange von A.... kaum behauptet hatte.

11. Ich bringe die Hollundermarkkügelchen eines empfindlichen Cavallo'schen Electrometers durch Näherung einer geriebenen Stange Glas gegen den äußern Theil des die Kügelchen an ihren Fäden tragenden Draths des Electrometers so weit zum Divergiren, daß sie endlich an die zu den Seiten des Glascylinders, in welchen sie aufgehangen sind, befindlichen Stanniolblättchen anschlagen, sie fallen kurz darauf

wie

wieder zusammen, gehn aber, wenn ich jetzt obige Glasstange wieder von dem Drath des Electrometers entferne, von neuem aus einander, und verbleiben dann fortdauernd in diesem Zustand der Divergenz.

12. Ich verbinde mit der letzten, bey der zu den Versuchen dieses Abschnitts angewandten Batterie, am untern Ende derselben befindlichen Kupferplatte einen stark u 7 bis 8 Zoll langen Drath, dessen rund gefeiltes äußeres Ende a noch um ein Beträchtliches über das Fußgestell der Batterie hervorragte. In die Nähe dieses Drathes bringe ich das auf die vorige Weise zubereitete Electrometer etwas zur Seite dergestalt an, daß, wenn ich vermittelst eines Isolators den beschriebenen Kupferdrath der Batterie nach dem äußern Ende m des Drathes meines Electrometers hin und vor ihm vorbey biege, das Ende a jenes von dem dieses im Augenblick der grösten Näherung um nicht mehr als etwan $\frac{1}{4}$ Linie, ja wo möglich noch weniger, entfernt ist. So oft ich nun den Drath a vor m auf die angezeigte Weise vorbeybiege, nimmt die Divergenz der Kügelchen n n desselben zu, und kommt bey jeder Entfernung jenes von diesem wieder zu seiner vorigen geringeren zurück.

12. Das

12. Das Electrometer bleibt in demselben Zustand, in den es durch das Verfahren in 10. vermittelst geriebenem Glas versetzt war.

13. Wie in 11. gegen den Kupferdrath, verfahre ich jetzt mit demselben gegen einen ähnlichen mit dem Zink der Batterie verbundenen Drath b. So oft ich aber b vor m vorbey biege, nimmt die Divergenz der Kügelchen n n des Electrometers merklich ab, und kehrt bey jeder Wiederentfernung jenes von m von neuem zu seinem vorigen größern zurück.

14. Ich hebe die Divergenz, in der sich die Kügelchen meines Electrometers noch von 10 und 12 her befinden, durch Berührung m's mit einem guten Leiter der Electricität auf. Hierauf bringe ich sie durch Annäherung einer geriebenen Stange Siegellack zu einer neuen; die Kügelchen schlagen an die Stanniolbelegungen der gläsernen Einfassung an, fallen zusammen, gehn darauf bey Wiederentfernung gedachter Siegellackstange von neuem aus einander, und erhalten sich nun fortdauernd in diesem Zustand.

15. Ich bringe dieses Electrometer mit dem Kupferdrath a der Batterie auf die aus 11. erinnerliche Weise zusammen. Bey jedem Vorbey-

beybiegen a's vor m nimmt die Divergenz der beyden Kügelchen nn ab und kehrt bey jeder Wiederentfernung davon in seine vorige größere zurück.

16. Der Zustand des Electrometers bleibt derselbe, wie in 14.

17. Ich setze den Zinkdrath b der Batterie mit ihm in Conflict. Mit jedem Vorbeygehen b's vor m nimmt die Divergenz von nn zu, und jedesmal kommt sie mit dem Wiederentfernen desselben von ihm zur vorigen kleinern zurück.

18. — Es ist nicht zu erwarten, daß die in diesem Abschnitt erzählten Versuche jedem bey der ersten Wiederholung sogleich gelingen werden. Sie gehören mit mehreren von denen im vorigen Abschnitt zu den delicatesten, die mir noch vorgekommen sind. Ich muß daher wohl die Umstände kürzlich berühren, die das Auffinden und Sichversichern derselben vorzüglich erschweren, ja, es ganz unmöglich machen und damit zu Resultaten Gelegenheit geben können, die allen obigen Angaben e diametro entgegengesetzt sind, ohne daß letztere doch im Mindesten Schuld daran hätten.

19. Nicht in jeder Entfernung bringt die geriebene Siegellackstange in 2 und 3 oder die ähnliche von Glas in 4 und 5 die erwähnten Wirkungen hervor. Bβ oder Aα wird in diesen Versuchen wie in den folgenden von dem Siegellack oder Glas durch Vertheilung electrisirt. Es ist begreiflich, wie nur dann der rechte und beste Moment für den Versuch eintreten kann, wenn die Quantität C in β . . . gleich ist der Quantität X, die in α . . . von der Batterie aus befindlich ist. Wie klein aber, in Verhältniß zu den (wenn auch nur scheinbar so großen) Mengen von E, mit denen wir gewöhnlich zu experimentiren pflegen, diese Quanta von X sind, ist aus dem zweyten Abschnitt dieser Abhandlung bekannt genug. Aber eben um so tiefer obiger Parallelpunkt liegt, um so schwieriger muß es unsern groben Mitteln werden, ihn glücklich aufzugreifen. Für jede Stärke von electrischer Ladung des Glases wie des Siegellacks kann es in der allgemeinen Distanzenlänge nur einen kleinen beschränkten Raum geben, wo sich jene Körper befinden müssen, um in α oder β mit genau so viel E durch Vertheilung gegenwärtig zu seyn, als es der Batterie mit X in β oder α ist. Wer aber hat die Größen von E, die Glas und Siegellack beym Reiben erhalten, so in seiner Gewalt, daß er, hätte er auch für das erstemal die rechte Weite, aus der diese Körper

auf

auf Bβ oder Aα zu wirken haben, durch Zufall wirklich gefunden, sie bey jedem folgenden Versuch sogleich in derselben Stärke, selbst auch nur aufs Ohngefähre, wieder hervorzurufen vermöchte? — Durch folgendes Mittel ist es mir gelungen, die rechte Wirkungsweite für das Glas oder Siegellack in 2 — 5, welches auch der Grad des electrischen Zustandes dieser war, zu finden, und damit begreiflich zugleich den glücklichen Erfolg des jedesmaligen Versuchs von selbst zu sichern.

20. Ich bringe den eben erforderlichen und vorher geriebenen Körper, in 2 oder 3 z. B. das Siegellack, anfangs in der Nähe etwan eines halben Fußes gegen B.... Hier wird α beständig von β angezogen, so oft ich jene Stange B.... nähere. Ich entferne das Siegellack noch um einen halben, also zusammen um einen ganzen Fuß von B, und bringe es abermals wiederholt gegen B hin und wieder zurück. α wird, wenn nur das Siegellack vorher nicht gar zu schwach gerieben war, bey der Näherung des letztern gegen B.... gewöhnlich noch immer von β angezogen werden, aber schon weit schwächer als vorhin. Ich bringe das Siegellack in nach Erforderniß bald größern bald kleinern Sprüngen immer noch weiter von B.... weg, und untersuche bey jedem, was eine Wiederholung der bekannten Schwingungen des

Sie-

Siegellacks auf α und β für Folgen hat. So kommt endlich die Zeit, wo α, nachdem es zuvor in wenig kürzeren Distanzen noch merklich von β angezogen wurde, fast ganz in Ruhe zu bleiben scheint, und nun ist nur noch eine kleine Vergrößerung der Entfernung des Siegellacks von B... erforderlich, um vielleicht schon während dieser α, was bey solchen Gelegenheiten vorher beständig von β sich entfernte, gegen dies sich hinbewegen, gewiß aber bey jeder darauf folgenden Näherung des Siegellacks gegen B.... es von β wieder zurückgehen, kurz: abgestoßen zu sehen. Dies ist dann für die eben Statt habende Intensität der Electricität des Siegellacks die Weite, aus der es auf Bβ... zu wirken hat, wenn es um die gültige Anstellung der Versuche 2 und 3 zu thun ist, — die aber im Grunde hiermit schon wirklich geschehen und abgethan ist. — Daß für das Glas in 4 und 5. das Verfahren dasselbe ist, versteht sich von selbst.

21. Die frühern Anziehungen α's und β's auf einander im Verfolg der vorigen Methode, die nachher in wahre Abstoßungen übergehen, könnten einen mit dem Mechanismus polarischer Wirkungsäußerungen dieser Art minder Bekannten — und für den konnte auch das Vorige schon nur gesagt seyn — immer noch in Ungewißheit lassen,

welches von beyden Phänomenen eigentlich als entscheidendes, ja ob überhaupt eines davon als solches anzunehmen sey. Dieser hätte dann blos zu bedenken, daß in 20 β.... auf α.... bey großen Nähen des Glases oder Siegellacks zu B...., ohngeachtet sein (β's) Gehalt an E, wie sich aus den Versuchen 2 — 17 mit Nächstem zeigen wird, von der Art war, daß er mit dem an X in α.... ursprünglich eine gleiche Beschaffenheit hatte, und somit nach den bekannten Polaritätsgesetzen dem ersten Anschein nach durchaus abstoßend hätte wirken müssen, aus denselben Gründen dennoch gerade das Gegentheil zu thun scheinen mußte, wie unter ähnlichen Verhältnissen man es von gleichnamigen magnetischen Polen, aber der Stärke nach ungleich, bis zu einem Gewissen gekommenen Nähen derselben längst wahrzunehmen gewohnt ist, und daß demnach ersteres eben so wenig mit dem Gegentheil in Widerspruch steht, als es bey letzterem der Fall ist. Und um sich noch überdem durch den Augenschein davon zu überzeugen, daß in der Anziehung bey großen Nähen in unsern Versuchen wirklich die Abstoßung mit enthalten ist, die bey größeren Fernen allein und rein hervortritt, darf derselbe nur in Fällen, wo eben β... wegen seines zu starken electrischen Zustandes anziehend wirkt auf α...., Aα.... seinen X-Gehalt dadurch entziehen, daß er es außer Verbin-

dung

dung mit a.... setzt, und es darauf noch II. 23. zu Folge, mit einem unisolirten Leiter berührt, und sogleich wird er α...., unter sonst ganz gleich bleibenden Umständen, um ein sehr Merkliches stärker nach β hingezogen sehen, als vor diesem; in solchen Fällen aber wird auch β bis aufs Letzte und in der größten Entfernung der Glas- oder Siegellackstange von B...., so lange nur überhaupt noch dadurch sichtlich gewirkt wird auf α, dieses beständig anziehen und die Abstoßung, die sich ohne dieses Verfahren zeigte, gänzlich wegbleiben.

22. Der letzte Gedanke endlich an wechselnde Wirkungskreise des electrischen Glases oder Siegellacks, als mögliche Ursache des endlichen Uebergangs des anfänglichen Anziehens in 20. in Abstoßen wird, ohngeachtet auch er durch das so eben erst Dagewesene schon mit widerlegt ist, für den, dem das etwan nicht sogleich deutlich seyn wollte, obschon er eben durch diesen Gedanken und die Nothwendigkeit, in die er sich bey der ersten besten Wiederholung des Versuchs selbst versetzen kann, den Erfolg desselben in 2 — 5. und 20. als wahr anzuerkennen, im Fall ist, an wirklich ein reelles Wechselverhältniß zwischen dem E in β.... und dem X in α...., (und mehr wollen ja die genannten Versuche zunächst nicht,) glauben zu müssen, weil sonst bey allem etwan möglichen Wechsel

der Electricitäten β....'s α im Zustand seines Conflicts mit der Batterie doch sich fortdauernd gegen dasselbe auf eine gleiche, (wie in 21. zuletzt, wo α von seiner und der Batterie Seite aus wirklich neutral ist,) und gar auf keine verschiedene Weise verhalten müßte, wie es doch geschieht, — auch obiger letzter Gedanke, sag' ich, wird zerstört, wenn ich ihm entgegensetze, daß dieselbe Siegellack-, dieselbe Glasstange, mit der den Augenblick vorher der Versuch 21. oder einer von denen in 2 — 5. angestellt war, gegen das nemliche höchst empfindliche Electrometer, womit ich späterhin (11 — 17.) die Batterie untersuchte, und in der nemlichen Entfernung, wie in 2. u. s. w. gegen B...., gewandt, in diesem noch immer und selbst noch in größere Entfernungen hinaus, eine und dieselbe Electricität in dessen Kügelchen nn hervorbrachte, die es, nur freylich in unvergleichlich größeren Graden, aber immer doch blos in diesen, selbst bey den kleinsten Entfernungen, die für ein Electrometer von solcher Empfindlichkeit möglich sind, ohne daß der Erfolg zu stürmisch wird, in ihnen erzeugte.

23. Ich habe die Schwierigkeiten gehoben, an die man sich bey der Annahme der Gültigkeit der Versuche 2 — 5. wohl stoßen könnte. Nicht die Hälfte von dem deshalb Gesagten wird nöthig

seyn,

seyn, dasselbe für die folgenden 7 — 10. sich selbst zu thun. Aber nicht mit der Hälfte desselben ist es bereits wirklich gethan, und so wäre alle weitere Erörterung seiner überflüssiger, als oft die Vorige es nur immer scheinen mag. Ich gehe daher weiter.

24. Die Versuche 11 — 17. betreffen die directe Wirkung der Galvanischen Batterie auf das Electrometer. Es sind, nach dem was mir bekannt ist, die ersten Versuche dieser Art, und da selbst Nicholson (s. dessen Journ. of nat. phil. Vol. IV. Jul. 1800. p. 182. 184 — 185.; vgl Gilbert's Annal. d. Phys. B. VI. St. 3. S. 346 — 347 u. 352 — 353.) noch bald den Duplicator bald den Condensator zu Hülfe nehmen mußte, um das durch seine Verbesserungen daran (l. c. Vol. 1. Sept. 1797. p. 270 — 271; vgl. d. a. O. B. I. St. 3. S. 251 — 255.) doch noch empfindlicher als sonst gewordene, und demohngeachtet schon vor dieser Verbesserung als das empfindlichste von allen gerühmte Bennet'sche Electrometer, von ziemlich wirksamen Batterieen aus vernehmlich zu afficiren, so wird es gut seyn, durch die Anpreißung einer Electrometervorrichtung, die unverdienter Weise minder gewürdigt zu seyn scheint, als sie es verdient, die Möglichkeit des Bestehens meiner Resultate neben Nicholson's gehö-

gehörig klar zu machen. — Das Electrometer, dessen ich mich zu den Versuchen 11 — 17. bediente, ist, wie ich schon oben anzeigte, ein gewöhnliches Cavallo'sches. Die Kügelchen desselben sind von Holundermark und mit dünnen aber steifen Fäden ungedrehter Seide an einen etliche Zolle langen, in einem Zollbreiten auf einen unten zu beyden Seiten mit Stanniol belegten Glascylinder passenden Deckel von Elfenbein gefaßten und zur Hälfte seiner Länge über diesen hervorragenden Messingdrath aufgehangen. Schon in diesem seinem natürlichen Zustande ist es in ziemlichem Grade empfindlich. Dies kommt aber auf keine Weise in Vergleich mit dem Grade derselben, den es besitzt, sobald ich erst durch Annäherung einer geriebenen Stange Siegellack z. B. die Kügelchen desselben bis zum Anschlagen an die Stanniolblättchen divergiren mache, worauf sie wieder zusammenfallen, und dann bey der Entfernung der Siegellackstange von neuem auseinander gehen, welche neue Divergenz jedoch nicht zu groß seyn darf, damit die Kügelchen nicht von neuem anschlagen, (worauf sie nicht jederzeit zu einem zweyten Male auseinandergehen), aber auch nicht zu klein, um vielleicht gar nicht einmal wahrnehmbar zu werden; Bedingungen, die man zu erfüllen, bey einiger Uebung sehr leicht in den Stand gesetzt wird. Es ist bekannt, daß, wenn man den

Ver-

Versuch mit Siegellack anstellt, die Kügelchen das erste Mal (durch Vertheilung) mit negativer, das zweytemal aber (durch relative Mittheilung) mit positiver Electricität, bey Anwendung einer Stange Glas aber umgekehrt im ersten Fall mit positiver, und im andern mit negativer auseinander gehen müssen. Ist daher die letzte bleibende Divergenz eines solchen Electrometers positiv, so werden bey der Näherung jedes ebenfalls positiv electrischen Körpers die Kügelchen jenes noch weiter auseinandergehen, bey negativ electrischen aber sogleich einander sich näher kommen müssen, auf dieselbe Art, wie, wenn die gedachte letzte Divergenz negativ ist, sie bey positiv electrischen Körpern sich einander nähern, bey negativ electrischen hingegen sich noch weiter von einander entfernen. Das an sich nun ist nichts Besonderes, aber merkwürdig ist die ganz unglaubliche Leichtigkeit, mit der sie es thun. Ich kann eine eben nur etwas geriebene Stange Siegellack z. B. in einer Entfernung von 10 bis 15 ja mehr Fuß von dem Electrometer, und selbst in nur kleinen Schwingungen, gegen dasselbe hin- und herbewegen; bey jeder Näherung des Siegellacks gehen, wenn ihre Divergenz positiv ist, die Kügelchen merklich zusammen, und kommen bey jeder Wiederentfernung davon wieder in die vorige Lage zurück, und dies geht so regelmäßig von Statten,

daß,

daß, wer die Siegellackstange bewegt, ohne das Electrometer beobachten zu können, dem, der dies thut, jedesmal bestimmt den zu erwartenden Vorgang vorhersagen, oder auch umgekehrt dieser dem, der das Siegellack hält, ohne sonst von ihm Notiz zu nehmen, aus dem Erfolg aufs Zuverläßigste sagen kann, was er so eben vorgenommen habe. Aber nicht blos die ungemeine Empfindlichkeit so vorgerichteter Electrometer ist es, was dieselben so brauchbar macht, sondern überdies noch, daß sie mit einem Male auch sogleich die Art der Electricität, deren Gegenwart man durch sie erfährt, angeben; ein Vortheil, den man, verlassen von Duplicator oder Condensator bey so kleinen Mengen Electricität, als obige Vorrichtung wirklich angiebt, außerdem oft mühsam erkämpfen, und nicht selten auch ganz vorbeylassen muß. — Ich kam auf diese leichte Art, Electrometer um das so Vielfache sensibler zu machen, bey einer Untersuchung über die verschiedenen Leitungskräfte mehrerer Körper für Electricität, deren Resultate ich bey anderer Gelegenheit mittheilen werde, im Aprill 1799, und bediene mich seit der Zeit desselben, so oft es die Erforschung von Electricitäten gilt, die selbst ein ziemlich empfindliches Bennet'sches Electrometer nicht mehr anzeigen will. Doch war sie nur mir etwas Neues, denn eben finde ich sie bereits in Gehler's physikal. Wörterb. B. I.

B. I. S. 811. und eben bey Gelegenheit der Beschreibung dieses Electrometers Cavallo's aus Adam's Versuch über die Electr. S. 164., schon angegeben, doch so, daß ich, da ich letzteres im Augenblick selbst nicht haben kann, nicht weiß, ob der Zusatz, der die oftgedachte Vorrichtung bereits erwähnt, von Cavallo, von Adams oder von Gehler selbst ist. Aber wie ihm auch sey: Gehler hatte recht, S. 812. zu vermuthen, „daß man zur (directen) Wahrnehmung schwacher Electricitäten wohl kaum eine bessere Vorrichtung würde vorschlagen können," und meine obigen Versuche 11 — 17. zeigen am Besten, wie unschädlich es war, daß ein Irrthum mich für die Nutzanwendung einer guten Sache eine Zeitlang lebhafter einnahm, als es außerdem vielleicht hätte geschehen können.

25. Wer endlich — der Letzte — zuletzt noch meinen sollte, daß in den eben erwähnten Versuchen 11 — 17. der kurze Zink- oder Kupferdrath schon durch seine Gegenwart als Leiter diesen oder jenen, ja vielleicht allen Antheil an den vorgekommenen Phänomenen gehabt haben möge, würde zu allererst die Art, wie das alles so möglich sey, näher auseinanderzusetzen haben, und nach dieser statt aller weiteren Widerlegung nur dies zu beherzigen haben, daß gleiche Dräthe von gleicher Masse

Masse, Stärke und Endigung, aber ganz außer Verbindung mit der Batterie in dieselbe Nähe gegen den Drath meines Electrometers gebracht, wie jene, u. s. w., in dem Stand seiner Kügelchen auch nicht die mindeste merkliche Veränderung hervorgebracht haben. — So ist alles, was noch irgendwo im Wege stehen konnte, vollkommen beseitiget, und ich kann nun ruhig zur Ziehung des Hauptresultats übergehen, was die Untersuchungen dieser Abhandlung so einstimmig begründen.

26. — Die Versuche des zweyten Abschnitts dieser Abhandlung leiteten auf die Kenntniß zweyer von den verschiedenen Enden einer Batterie herkommenden durch Mittheilung an andere Leiter übergangsfähige Differenten, und wie die Folge lehrte, ächt Entgegengesetzten; auch fanden sich zwey andere dergleichen, aber durch Vertheilung von jenen der Mittheilung fähigen Erzeugte und gleichfalls Entgegengesetzte. Die ersten wurden bis zur näheren Bestimmung mit $\pm$ XM, die zweyten mit $\pm$ XV, bezeichnet. In 28. desselben Abschnitts weist es sich aus, daß beyde ganz Ein- und dasselbe, daß $\pm$ XM $=$ $\pm$ XV sey. Die Versuche des folgenden Abschnitts haben gezeigt, daß das $\pm$ X Galvanischer Batterieen mit den längst bekann-

kannten Gegensätzen der Electricität, mit $\pm$ EM und $\pm$ EV in ähnlicher Wechselbeziehung stänben, — und dieses ist es, was wir jetzt weiter zu bestimmen haben.

27. Zuerst die unnöthige Bemerkung, daß $\pm$ EM $=$ $\pm$ EV ist. Wer noch einen Beweis davon bedarf, kann sich ihn leicht auf die nemliche Art führen, wie es II. 28. in Hinsicht der beyden Galvanischen Gegensätze geschah. Um jedoch das Uebrige zu thun, ist das Verhalten jedes derselben zu den letztern besonders geprüft worden. Ich bin verhindert worden, auch von den letztern jeden besonders mit diesem oder jenem der erstern in Conflict zu setzen, was indeß der Gültigkeit unserer Folgerungen aus dem, was da ist, keinen Eintrag thun kann.

28. In 2. ist der zur Batterie gehörige Theil des in α mit E in Wechselwirkung gebrachten derselbe, den ich oben mit — XM bezeichnete. Von Seiten des Siegellacks steht ihm in β — EV entgegen. Sie stoßen sich ab. Aber dadurch geben sie sich als gleichnamige Glieder Eines und desselben Gegensatzes an, d. i. — XM $=$ — EV. In 3. geschieht das Nemliche, nur die Träger beyder sind verwechselt, um zu zeigen, daß diese an dem Erfolg keinen besondern Antheil haben.

29.

29. In 4. repräsentirt α das + X M der Batterie. Ihm steht von β aus entgegen + E V. Auch sie also sind gleichnamige Glieder desselben Gegensatzes, d. i. + X M = + E V. Die Modification dieses Versuchs in 5. ist ebenfalls blos in der nemlichen Absicht, wie 3 zu 2, angestellt.

30. In 8. wird die Anziehung α...'s, wenn es — X M enthält, bey Erregung von + E V in β.... größer, als wenn α.... jenes nicht enthält. Dies Größerwerden entsteht aus der Anziehung, die dieses — X M auf einen Theil + E V in β ausübt, und die wegfällt, wenn jenes fehlt. Aber was einander auf solche Art bindet, ist sich entgegengesetzt, und jeder eine Factor des Gegensatzes gehört zu der Ordnung des andern. Also: $\begin{matrix} - \\ + \end{matrix} \begin{matrix} X M \\ X V \end{matrix} = \pm X M = \pm E V.$

31. Auf die nemliche Weise erhöht in 10. eine Anziehung + X M und — E V's die Wirkung. Nach derselben Regel also ist auch $\begin{matrix} + \\ - \end{matrix} \begin{matrix} X M \\ X V \end{matrix} = \pm X M = \pm E V.$

32. In 12. ist — X M mit — E M im Conflict. Sie stoßen sich ab, d. i. (vgl. 28.): — X M = — E M.

33.

33. In 17. ist es der Fall mit $+X\mathfrak{M}$ und $+E\mathfrak{M}$, und damit ist $+X\mathfrak{M} = +E\mathfrak{M}$.

34. In 13. heben $+X\mathfrak{M}$ und $-E\mathfrak{M}$ sich gegenseitig auf. Glieder Eines Gegensatzes gehört jedes zur Ordnung des andern; folglich $\pm X\mathfrak{M} = \pm E\mathfrak{M}$.

35. In 15. neutralisiren sich $-X\mathfrak{M}$ und $+E\mathfrak{M}$; auch hieraus ergiebt sich $\pm X\mathfrak{M} = \pm E\mathfrak{M}$.

36. Nach 28. und 29. aber ist $\pm X\mathfrak{M} = \pm E\mathfrak{V}$; und da nach II. 28. $\pm X\mathfrak{M} = \pm X\mathfrak{V}$, auch $\pm X\mathfrak{V} = \pm E\mathfrak{V}$. Nach 32 bis 35. ist $\pm X\mathfrak{M} = \pm E\mathfrak{M}$, und somit nach 30 und 31. natürlich $\begin{matrix} -X\mathfrak{M} \\ +E\mathfrak{V} \end{matrix} = \begin{matrix} +X\mathfrak{M} \\ -E\mathfrak{V} \end{matrix} = \pm X\mathfrak{M} = \pm X\mathfrak{V}$ und alle mit einander wieder $= \pm E\mathfrak{M} = \pm E\mathfrak{V}$. Alle Zusätze werden überflüssig; $\pm X$ schlechthin ist gleich $\pm E$ schlechthin. Auch X und E können keinen Unterschied mehr geben, beyde sind dasselbe,

Ein ±

Und jedem steht's von nun an frey, ihm einen Namen zu geben nach Lust — oder auch friedlicher zur Zeit zu seyn, und ihm in Ruhe den alten zu lassen, bey welchem es selbst ja heute auch

noch

noch ist, was es immer schon gewesen seyn mag und lange noch bleiben wird.

(Die fertige Fortsetzung nächstens.)

Jena am 18 bis 21. Januar 1801.

Ritter.

12.

Nachschrift des Herausgebers.

Als ich die im vorigen Artikel erwähnte Batterie von 84 Lagen zusammengesetzt hatte, fand ich ihre Wirkung fast noch einmal so stark als die im vorigen Stück beschriebene von 60 Lagen. Hiervon mag der Grund etwa im folgenden liegen: 1. Ich hatte die Laubthaler die bey der vorigen größtentheils sehr beschmuzt waren hier alle mit Weinhefen ganz rein abwaschen lassen, zwar nicht in der Absicht, um dadurch die Batterie zu verstärken, sondern um den grünen und schwarzen Beschlag zu verhüten, der sich an den vorigen so häufig fand und sich so fest eingeäzt hatte, daß er nur mit vieler Mühe durch langes Einweichen in Weinhefen weggebracht werden konnte. Zufälliger weise waren auch ein paar andere Silberstücke gebraucht

braucht worden die keinen Schmuz an sich hatten und die auch mit dem kalkigten Beschlage fast ganz verschont geblieben waren. Dieser Umstand brachte mich auf die Vermuthung, daß Reinigkeit ein Verhütungsmittel des Beschlags seyn möchte. Es hat sich nun zwar diese Vermuthung nicht ganz bestätigt, ich brachte aber doch den Beschlag jezt weit leichter hinweg als vorher. 2. Die bey der vorigen Batterie stark verkalkten Zinkplatten, ließ ich auf der Drehbank etwas abdrehen. Hierdurch ward zwar nicht aller Kalk weggenommen, aber die Stellen wo es geschehen war, hatten einen schönen Glanz und Ebenheit erhalten. 3. Das Wasser zum Benezen der Pappscheiben sättigte ich weit stärker mit Kochsalz als bey der vorigen. 4. Ich nahm weit dünnere Pappscheiben und von solcher Masse wie das allerschlechteste Löschpappier ist, ganz dunkelgrau und äußerst stark einsaugend. 5. Ich machte das Wasser beym Einweichen der Scheibe sehr warm, da ich es bey der vorigen ganz kalt gelassen hatte. 6. Ich sorgte, daß die Flächen die von Silber und Zink einander berührten, so viel wie möglich trocken blieben; eben so suchte ich die Glassäulen vor aller Nässe zu bewahren, welches bey der vorigen Batterie nicht so genau beobachtet wurde, indem ich die Pappscheiben von Zeit zu Zeit mit neuem Salzwasser mittelst einer Spritze befeuchtete, wodurch sowohl

an die Glasröhren, als auch zwischen die Platten, wo sie sich berührten, etwas Wasser kam.

Diese vorzügliche Wirksamkeit nun, veranlaßte mich den schon im vorigen Magazinstücke S. 408. erwähnten Versuch über die Stärke der Galvanischen Wirkung genauer und auf eine solche Art anzustellen, daß eine eigentliche Größenbestimmung derselben möglich würde. Ich wählte anfangs hierzu eine Glasröhre, die wie ein Heber mit parallelen Schenkeln, gebogen war, und wovon der kürzere durchaus gleichen Durchmesser hatte und etwa 8 Zoll lang war, der längere hingegen über 2 Fuß betrug. Am kürzern hatte ich nahe an der Biegung seitwärts das Glas weich gemacht und eine Oeffnung herausgeblasen, durch welche ich einen hakenförmigen Golddrath steckte und ihn an diese Oeffnung mittelst starker Hitze so fest ein- und anküttete, daß ich glaubte er würde hier einer beträchtlichen Kraft widerstehen können. In das andere Ende dieses kurzen Schenkels küttete ich auf gewöhnliche Art wieder einen Golddrath so weit hinein, daß beyder Enden etwa 5 Linien weit von einander standen. Nun füllte ich den kurzen Schenkel ganz voll Wasser bis an die Biegung, in den langen aber Queckſilber bis zu 1 Fuß Höhe. Jetzt hieng ich diese Röhre in die Kette der Batterie. Die beyderley Gasentwickelungen fingen so:

sogleich mit großer Lebhaftigkeit an; das Wasser der Röhre drängte sich zwischen der Queckſilberſäule und den Glaswänden hindurch und ſetzte ſich über das Queckſilber. Dieſem Umſtande wich ich dadurch aus, daß ich zwiſchen dem Waſſer des kurzen und der Queckſilberſäule des langen Schenkels eine kurze Luftſäule einſperrte. Nun hob ſich die Queckſilberſäule allmählig in die Höhe wie das Gas in der Röhre zunahm. Ich füllte behutſam immer mehr Queckſilber in den langen Schenkel um den Druck gegen das Waſſer im kurzen ſo ſtark zu vermehren, daß die Gasbildung aufhören, oder doch beträchtlich geſchwächt werden ſollte. Dieß war aber vergebens. Ich ſtellte noch eine andre Röhre oben an den langen Schenkel, ſah aber bald, daß dieſer Apparat meiner Erwartung nicht entſprechen würde und fiel deshalb auf eine andere Einrichtung, die mir einfacher und eben ſo zweckmäßig ſchien.

Ich nahm eine gut kalibrirte Glasröhre von 9 Lin. Länge und $3\frac{1}{2}$ Lin. äuſſerm, $1\frac{1}{2}$ Lin. innern Durchmeſſer, daß alſo die Glasdicke 1 Lin. betrug. Dieſe verſah ich oben und unten mit ein paar ſtarken meſſingenen Kappen in welche ich ſie mit dem beſten Siegellack recht ſorgfältig einkittete. Ueberdieß verſah ich ſie noch auswendig wo das Glas aus der Metallfaſſung heraustrat mit einem dicken

Ueberzug von eben diesem Siegellack; oben war in der Platte der Kappe welche die Oeffnung der Röhre bedeckt, eine Oeffnung gebohrt und mit einer Schraubenmutter versehen, in welche sich ein mit einer Spindelschraube, und einem breiten Ansatz versehener Knopf schrauben ließ in welchem der Drath befestigt war, der das Gas in der Röhre liefern sollte. Zwischen die Platte und den Ansatz des Knopfes legte ich Lederscheiben die mit Wachs und Talg getränkt waren, wie man sie bey den Hähnen an der Luftpumpe anzuwenden pflegt. Ich füllte nun, nachdem der eine Drath schon eingeschraubt war, die Röhre wieder ganz mit Wasser, brachte den andern Drath auch hinein und schraubte den Knopf so stark an als es möglich war. So hing ich die Röhre in die Kette. Die Gasbildung zeigte sich sogleich wieder an beyden Drathspitzen. Das Bläschen blieb zwar klein, vergrößerte sich aber doch allmählich. Zuweilen ließ die Gasbildung fast ganz nach, aber sobald die an den Spitzen der Dräthe hängenden Bläschen durch Stoßen weggeschaft waren, nahm sie wieder ihren Anfang. Ich hatte es so eingerichtet, daß die Drathspitzen nicht in der Mitte, sondern nahe an dem einen Ende der Röhre gegen einander standen. Wie die Blase von dem angesammleten Gas anfing über 1 Linie lang zu werden, konnte ich nicht begreifen wo der Raum

dazu

dazu herkomme und besahe die Röhre etwas genauer. Sogleich fielen mir eine Menge kleiner Tröpfchen in die Augen die aus den feinsten Poren des Siegellacks an den Kappen herausgetreten waren. Ich nahm die Röhre aus der Kette, trocknete sie ab und überzog das Siegellack mit einer feuchten Blase mehrere male, wickelte einen Faden darum und überzog die Blase nachdem sie trocken geworden, mit einem dicken Bernsteinfirniß. Sobald auch dieser aufgetrocknet war, brachte ich die Röhre abermals in die Kette. Sogleich war die Gaserzeugung lebhaft und nach einiger Zeit zeigten sich Tröpfchen an dem Schnitte der zwischen die Knöpfe und Kappen gelegten Lederscheiben und zwar rings um den ganzen Umfang herum, so daß solcher nicht etwa von einer einzelnen schadhaften Stelle in der Lederscheibe herzuleiten war. Ich schraubte deshalb mittelst eines Schraubklöbchens die Köpfe so fest an die Kappen, daß bey noch größerer Gewalt ein Ueberschrauben, oder Ausbruch der Schraubengänge zu befürchten war, wischte die Feuchtigkeit ab und hieng die Röhre wieder ein. Es dauerte aber nicht lange, so drang Feuchtigkeit am Rande zwischen der Blase und dem Siegellack hervor. Jetzt fand ich weiter kein Mittel dem Wasser das Austreten zu verwehren und sah deshalb dem Proceß noch einige Zeit zu, der an Lebhaftigkeit gar nicht abgenommen zu ha-

ben schien. Als die Gasblase eine Länge von 9½ Lin. hatte, brachte ich sie an das eine Ende der Röhre und schraubte den Knopf am andern Ende behutsam auf. Es sprang sogleich ein Wasserstral heraus und die Blase dehnte sich so weit aus, daß sie eine Länge von 6 Zoll 10 Lin. einnahm, wie sie ganz mit der äußern Luft im Gleichgewicht stand. Dieser Raum war also 8, 63 mal größer als der in ihrem gepreßten Zustande. Hieraus ergiebt sich also, daß die Galvanische Kraft, bey der ersten Einrichtung des Apparats noch eine Queckſilbersäule gehoben haben würde die ohngefähr so viel als 8 Barometersäulen betragen hätte, indem man annimmt, daß sich das Mariottische Gesetz bis auf den 8fachen Druck der Atmosphäre noch richtig zeigt. Bedenkt man aber, daß hier die Gaserzeugung noch immer ziemlich lebhaft vor sich ging, so wird man die Galvanische Kraft noch weit höher zu rechnen haben. Vielleicht gelingt es mir in der Folge eine Vorrichtung zu Stande zu bringen, wo dem Wasser schlechterdings aller Durchbruch verwehrt wird, und wo alsdenn eine ganz vollständige Messung statt finden kann.

Noch eine Bemerkung kann ich hier nicht übergehen die ich indessen noch einer weitern Prüfung überlasse. Sie betrifft den Einfluß der Galvanischen Wirksamkeit auf die Gesundheit des

Expe-

Experimentators. Wie ich zu Ende des vorigen Sommers meine Batterie von 60 Lagen zusammengesetzt hatte und die bekanntgewordenen Versuche mit Herrn Ritter daran anstellte, befand sich mein Körper unzähligemal in der Galvanischen Kette und die Empfindung war oft ziemlich schmerzhaft. Hierzu kam, daß ich vielen Personen die diese Empfindung kennen lernen wollten, an mir selbst zeigte, wie sie sich selbige zu verschaffen hätten. Es vergingen kaum ein paar Wochen, daß ich an mir eine ungewöhnliche Disposition zum schwitzen bemerkte. Wenn ich z. B. nur einige Züge an der Luftpumpe that, so brach mir der Schweiß schon über den ganzen Körper, wie nach der härtesten Arbeit, aus. Ob ich dieses gleich der damaligen heißen Witterung zuschrieb, so dachte ich doch auch an das Galvanisiren und fragte Herrn Ritter, dessen Körper eben so viel und fast noch mehr in der Galvanischen Kette gewesen war, ob er nicht auch eine Veränderung in seinem Körper spüre? Als er dies verneinte, dachte ich auch nicht weiter an die Sache. Die Disposition hörte auch hernach auf als die Batterie auseinander genommen war. Als ich aber gegen das Ende des Novembers die neue Batterie von 84 zusammensetzte und einige Zeit damit experimentirte, zeigte sich eine neue, mir eben so unerwartete Erscheinung. Jeden Morgen nämlich wurde ich durch

einen

einen kleinen Reiz im Schlunde, aus dem Schlaf geweckt. Beym Räuspern und Auswerfen bemerkte ich, daß Blut wegging. In meinem ganzen Leben habe ich kein Blutspeyen, ja nicht einmal die geringste Anlage dazu gehabt; auch war hier kein Husten, Stechen oder einige Brustbeklemmung mit zugegen, das Phänomen schien also eben so sonderbar, wie vormals das Schwitzen welches ebenfalls nicht von der sonst dabey gewöhnlichen Schwäche begleitet war. Herr Ritter, der jetzt wieder viel experimentirte, spürte an sich noch immer nichts. Ich vermied es aber doch von nun an möglichst, oder isolirte mich dadurch von der Kette, daß ich die Dräthe durch Glasröhren steckte und diese in die Hände nahm. Gleich nachher verlor sich auch das Phänomen mit dem Blute, ohne daß ich es durch Arzney vertrieben hatte; denn als ich es meinem Arzte mit den begleitenden Umständen zu erkennen gab, glaubte er, daß es sich wohl von selbst wieder verlieren werde, wie es auch geschah. Jetzt vor einigen Tagen komme ich wieder mit Herrn Ritter auf den Gesundheitszustand zu sprechen und nun versichert mich dieser, daß er ihn ebenfalls merklich verändert finde, und er versprach mir, auf mein Ersuchen eine kurze Beschreibung davon *). Wenn man bedenkt, daß Herr

*) So eben erhalte ich diese Beschreibung und setze sie

Herr Ritter eine ziemliche Zahl von Jahren jünger ist als ich, und daß er einen stärkern Körperbau hat

sie mit Herrn Ritter's eignen Worten hieher: „Ich wollte wissen, welchen Einfluß eine längere Einwirkung geschlossener Galvanischer Batterieketten in denen ich mich als Glied befände, auf mich haben könnte. Ich war mir der vielen Versuche ohngeachtet, die ich unter andern noch in den letztern Wochen über die Wirkungen des verstärkten Galvanismus auf die Sinnesorgane anstellte, bis jetzt eben keiner auffallenden den ganzen Körper angehenden Veränderungen bewußt, indem Augenentzündungen nach stundenlangen Lichtversuchen, geschwächte Empfindlichkeit der Zunge, Schnupfen nach öftern Versuchen in der Nase, Schwindel und Kopfweh nach starken Schlägen durch die Ohren und das nach jedem etwas anhaltenden Experimentiren an diesem oder jenem der genannten Theile des Kopfes, bey mir fast unausbleiblich erfolgenden Zahnweh, doch alle immer nur örtlich und, die Augenentzündungen abgerechnet, gewöhnlich nie von langer Dauer waren. Ohne Bedenken also wagte ich es, mich vermittelst beyder Hände mit einer ZinkKupferBatterie von 100 Lagen, die überdies schon seit gestern errichtet war, also schon beträchtlich von ihrer anfänglichen Wirksamkeit verloren hatte, auf eine halbe Stunde in ununterbrochene Verbindung zu setzen. Beyde Hände feuchtete

hat als der Meinige in seinen Jahren war, so ist es leicht zu begreifen wie bey ihm der Einfluß weit später

tete ich stark und gleichförmig mit Salzwässer an, faßte in jede ein Stück Eisen von beträchtlicher Oberfläche – ein Verstärkungsmittel Galvanischer Batteriewirkungen, was ich nächstens näher erörtern werde — und brachte sie durch dieses mit den beyden Enden der Batterie in gehörige Verbindung. Der Schlag, den ich bey der Schließung dieser Kette erhielt, und der auf der Kupferseite auffallend angreifender als auf der Zinkseite war, erstreckte sich die Arme hindurch bis über die Schultern hinaus, und ich mußte mich anstrengen, um durch Ueberwältigung der bis zur äußerlichen Sichtbarkeit der Zuckungen mehrerer Armmuskeln gebenden und die Arme beym Freylassen derselben auf dieselbe Weise, wie vom Ganzen abgetrennte contractile Organe in den ältern Galvanischen Versuchen, schleudernden Convulsionen derselben, der Batterie selbst keinen Schaden zukommen zu lassen. Kurz nach dem Eintritt in diese Kette empfand ich in dem mit der Kupferseite der Batterie in Verbindung stehenden Arm und dessen Hand häufig eine merkliche Kälte, als ob ein kalter Wind sie anwehte, obgleich etwas Wirkliches dergleichen wegen der Abwesenheit alles Luftzugs im Zimmer und der gewöhnlichen Bekleidung der Arme von der Hand an, nicht Statt finden konnte. In der Hand und

dem

später merklich werden konnte als bey mir. Da ich hin und wieder lese, daß mehrere Physiker im Be-

dem Arm der andern Seite erzeugte sich allmälig, doch nicht so bald so deutlich, gerade das Gegentheil von dem Vorigen, d. i., eine merkliche Wärme, begleitet von einem starken unangenehmen Jucken durch die ganze Hand. Auch fand sich in dem Arm der Kupferseite nach und nach eine deutliche Steifheit und Abgang an Beweglichkeit und zuletzt merkliche Spannungen in der Gegend der Schultern ein, von welchem allem der Arm der Zinkseite der Batterie so befreit blieb, daß ich vielmehr lieber eine Vergrößerung seiner Beweglichkeit angeben möchte, wäre man nicht berechtigt, in Bestimmungen dieser Art, wozu man sich Zustände seiner selbst von Stunden her dem Grade und der Art nach so genau bewußt seyn muß, einiges Mißtrauen zu setzen. Beyde Arme mit ihren Händen waren übrigens die ganze Dauer des Versuchs über in gleicher Lage u. s. w. gewesen. Ich verließ nach etwa einer halben Stunde die Batterie, ohne etwas Weiteres, als das Erwähnte, zu wissen. Aber keine Viertelstunde verging, als ich, ohne die geringste mir bewußte sonstige Veranlassung dazu, Schmerzen im Unterleibe und einige Zeit darauf wirkliche Diarrhöe bekam, die (, der Versuch geschah Vormittag,) den ganzen Nachmittag hindurch anhielt. Eine damit verbundene allgemeine

Mattig-

griffe sind, Batterieen von mehrern hundert Lagen zusammenzusetzen, so ist es allerdings Pflicht sie auf einen Umstand in Zeiten aufmerksam zu machen der vielleicht schon höchst traurig für sie geworden seyn könnte, ehe sie selbst aufmerksam darauf geworden wären.

13.

Mattigkeit und Schläfrigkeit in allen Gliedern nöthigte mich, über Gewohnheit zeitig das Bette zu suchen, und es bis den andern Morgen spät zu hüten. Auch diesen folgenden Tag dauerte sie nebst einem widrigen Wüstesein im Kopf, abgebrochenen Neckereyen in den Zähnen und einem, auch vom Hn. Hfr. Voigt geklagten, seit vorigem Tage sich, sobald ich mich zurücklehnte oder niederlegte, einfindenden empfindlichen Reize im Hals, fort, und noch heute, den dritten Tag nach dem Versuch, bin ich durch einen Zustand allgemeiner Lästigkeit zu ernstlichen Arbeiten untauglich. — Ich bin froh, daß ich einen Versuch, dem ich anfangs eigentlich einen vollen halben Tag ausgesetzt hatte, zufällig noch früh genug beendigte, um ihn zu einer Zeit, wo ich ihn und seine Folgen ganz abwarten kann, mit der Genauigkeit und Rücksicht auf alles zu wiederholen, die allein es vollends außer Zweifel setzen muß, ob die erzählten Zufälle wirklich den Einfluß der Galvanischen Batterie zur einzigen oder doch hauptsächlichsten Ursache hatten, oder nicht."

Den 4. Febr. 1801.

Ritter.

13.

Lösung eines Mißverständnisses, zu dem der Aufsatz über Volta's Batterie in B. II. St. 2. dieses Magazins Gelegenheit gegeben hat.

Herr Professor Parrot der jüngere zu Riga hat unter dem 8ten Dec. v. J. der hiesigen Naturforschenden Gesellschaft einen Aufsatz: „Ueber des Hn. Ritters Galvanische Versuche und der darauf gebauten Theorie" gesandt, welchen der Director der genannten Gesellschaft, Hr. Prof. Batsch, am 2ten Febr. d. J. erhalten, und sogleich Hn. Hofr. Voigt und mir zur näheren Einsicht mitgetheilt hat.

Hr. Parrot hat mit diesem Aufsatz eine zwiefache Absicht;

1. Nicht zuzugeben: „daß der Galvanismus an zwey entfernten Stellen die Stoffe erzeugt, welche als Theile des Wassers bis jetzt angesehen wurden, ohne daß das Ponderable am Wasser abgenommen hätte, und zwar vermöge einer Harmonie, welche berechtigen soll, Kräfte höherer Arten anzunehmen, wovon wir bis jetzt kein

kein Beyspiel aufweisen konnten" — so nemlich drückt Hr. Parrot meine „Theorie" ganz kurz aus. —

II. „Das Uebrige, die Einfachheit des Wassers und die Rolle dieses Fluidum in der Natur, mehr das Werk der Einbildungskraft als des Raisonnement, und was von selbst wegfällt wenn die Phänomene sich anders erklären lassen, wirklich wegfallen zu machen, durch Erklärung letzterer vermittelst „ „einer einzigen Hypothese, die ich (Hr. P.) dazu bedarf, und die ich freylich noch nicht durch Versuche zu einem Satze erhoben habe, welche aber nichts Ungewöhnliches enthält, u. s. w. " " Diese kommt zuletzt darauf zurück, daß zwischen den zwey Dräthen, wie der Versuch auch seyn möge, wirklich Wasser zersetzt werde, dessen Wasserstoff durch das „Fluidum deferens, (das Galvanische)" in unendlich kleinen Theilen dem Drath der Silberseite, der „durch die Galvanische Operation die Eigenschaft bekommen hat, eine Verwandtschaft zum Wasserstoff zu äußern," der Sauerstoff aber durch eben dasselbe dem Drath der Zinkseite, dessen Verwandtschaft zum Sauerstoff durch das Galvanische Fluidum erhöht ist, zugeführt, und dort nun nach Bedarf als Gas erscheint, oder ferner verwandt wird. Wenige Zusätze, Modificationen, Annahmen, das Factische

sche des Versuchs selbst betreffend, u. s. w. wie sie nöthig sind, machen es Hn. Parrot möglich, diese Hypothese, durch einen Theil der Versuche, und wie er mit Recht glaubt, glücklich, hindurchzuführen.

Hr. Parrot allein kann es entschuldigen, wenn diese Inhaltsanzeige nicht anders erscheint, als sie ist.

Da beyde erörterte Punkte mich, oder vielmehr die Versuche betreffen, für welche ich es mit ihrer Anstellung übernommen habe, zu sprechen, so darf ich mir einige Worte im Nahmen dieser erlauben.

Zu I. — Ich weiß mich nicht zu erinnern, irgendwo in bisherigen Schriften und Abhandlungen von mir das Mindeste erwähnt zu haben, was im Sinne hätte, Erzeugung chemischer Stoffe im bisherigen Verstande des Worts ohne Verwendung eines vorhandenen Ponderablen dazu, zu behaupten. Hat vielleicht der bisweilen vorkommende Ausdruck „Gaserzeugung" Hn. Parrot zu diesem Mißverständniß Anlaß gegeben? Ich hatte das nicht erwartet; es wäre sonst leicht gewesen, einen Ausdruck zu vermeiden, den vor Kurzem Hr. Parrot (s. Scherer's allgemei-

meines Journal der Chemie. B. IV. Heft 23. (1800.) S. 438. Z. 15.) selbst noch ohne Schlimmes zu fürchten gebraucht hat.

Zu II. — Gegen Hn. Parrot's Hypothese habe ich bloß einzuwenden, daß sie es noch zu wenig ist. Es giebt eine Hypothese, die alles erklärt. Hätte Hr. Parrot diese, wahrlich, ich sähe gleich nach, wo ich Unrecht hätte.

Schließlich ersuche ich Hn. Parrot, in diesem Wenigen dieselbe Sorge für Wahrheit wiederzufinden, die allein auch ihn zu einer ernsten Theilnahme an Physik und ihren Fortschritten bestimmen kann.

Am 4. Febr. 1801.

Ritter.

14.

Ueber die Beschaffenheit der Atmosphäre in Beziehung auf die Gesundheit unsers Körpers; vom Herausgeber.

Die heftigen und fast allgemeinen Ruhrkrankheiten die wir zu Ende des vorigen Sommers hatten,

ten, so wie die Nerven- und Scharlachfieber die sich mit dem Eintritte des Winters einfanden, haben gewiß die Aufmerksamkeit des Publikums in solchem Grade erregt, daß eine nähere Auseinandersetzung zwischen Ursache und Wirkung nicht als eine unnütze Speculation anzusehen seyn wird.

Darüber ist man wohl einig, daß jede Krankheit die zu gewissen Zeiten in ganzen Gegenden herrschend ist und Menschen befällt die nicht zu einander gekommen sind und sich folglich dieselbe nicht durch Ansteckung mitgetheilt haben können, ihren Grund in der Beschaffenheit der Luft habe, oder wie man es nennt, epidemisch sey; — dieß aber scheint noch ein Geheimniß zu seyn, wie eigentlich die Atmosphäre durch eine ungewöhnliche Witterung so verändert werden kann, daß Epidemieen entstehen müssen und wie alsdann die Natur zu Werke geht, um jene nachtheilige Veränderung wieder aufzuheben? — Ueber diese Frage will ich hier einige Gedanken zur nähern Prüfung mittheilen.

Anhaltend heiße und trockne Witterung im Sommer und feuchte laue Witterung im Winter werden allgemein als vorbereitende Ursachen grassirender Krankheiten angegeben, nur das ist nicht recht klar, wie sie so verderblich wirken. Große

Hitze

Hitze fällt oft im Sommer ein, ohne daß andre nachtheilige Folgen davon zu erwarten sind, als solche welche von starker und jählig gehemmter Ausdünstung entstehen und die jeder vermeiden kann, der sich vor Erhitzung und darauf folgender schnellen Abkühlung in Acht nimmt. Ganz anders ist es bey einer Epidemie —; diese wirkt wie ein vergifteter Pfeil oder wie ein Scorpionenstich, und vor ihr ist niemand sicher, er mag jene Vorsicht so weit treiben als er will. Eben dieß ist der Fall bey langer Winterwitterung. Schwächliche Personen reisen ja sogar bey herannahendem Winter in mildere Himmelsstriche um sich vor der schwächenden Wirkung der Kälte in Sicherheit zu setzen. Die Milde des Winters ist es also nicht, was ihn verderblich macht, sie ist im Gegentheil wohlthätig; nur durch Nebenumstände kann der gelinde Winter schädlich werden.

Nach dieser allgemeinen Bemerkung gebe ich folgende Gedanken einer nähern Prüfung anheim: Ein gewisser Grad von Wärme und Feuchtigkeit des Erdbodens kann aus thierischen Substanzen die im Zustande der Zerstörung sind, gewisse Gasarten bereiten, welche zwar an sich nicht schädlich sind, aber es in einem hohen Grade werden können, wenn sie geraume Zeit einer trocknen Hitze ausgesetzt sind. Wir sehen dieses

z. B.

z. B. bey den Thieren und Pflanzen der heißen Himmelsstriche, die dort einen giftigen Character annehmen, da sie in unsern Gegenden ganz unschuldig sind. Solche Gasarten müssen dann auch in den lebenden Körpern, die sie entweder durchs Athmen oder durch die lymphatischen Gefäße in sich ziehen, mehr oder weniger tödtliche Krankheiten hervorbringen; es sey nun, daß sie die Säfte verderben, oder daß sie die Faser so angreifen, daß dadurch die Erregbarkeit zum Nachtheil der Gesundheit, erhöht oder zu weit herabgebracht wird. Beweise davon sind in Menge vorhanden. Man denke nur an sumpfige Gegenden, an Lazarethe, an das Gas, das in England aus magerm Rindfleisch bereitet, und wovon befürchtet wurde, daß es die Pest erzeugen könnte; an die traurigen Zufälle die sich bey Personen ereigneten welche in Fäulniß übergegangene Leichen zu behandeln hatten z. B. Hewson und Walsh, und an andere dahin gehörige Ereignisse. Solche Gasarten werden nun zu allen Zeiten des Jahres, besonders an volkreichen Orten, von der Natur bereitet und schwimmen gleichsam wie Flocken in der Atmosphäre herum, und wenn ihr Aufenthalt auch nur einige Zeit dauert, so werden sie sich bald in diesen bald in jenen Körper einschleichen, je nachdem sich die Umstände dazu vereinigen. Wer z. B. zu solcher Zeit weniger in die freye Luft geht,

durch die Kleidung wenig Theile des Körpers entblößt läßt, die Gefäße der Haut nicht durch starke Bewegung öffnet und mehr mit geschlossenem als offnem Munde zu athmen gewohnt ist, wird nicht so heftig davon angegriffen; auch kann die Lebenskraft so stark seyn, daß der Anfall sogleich zurückgetrieben wird, oder es können solche Stoffe im Körper vorräthig seyn, welche jene schädlichen Gasarten auf der Stelle neutralisiren und unschädlich machen. Hierinn scheint der Grund zu liegen, warum keine Epidemie alle Bewohner eines Orts ohne Unterschied angreift oder tödtet. Auch kann das Alter, die Lebensart und die Beschaffenheit der gewöhnlichen Nahrungsmittel deren sich manche Menschen bedienen, das epidemische Uebel eben sowohl unwirksam machen als seine Schädlichkeit vermehren. Die Epidemie selbst aber kann zu solcher Zeit verhütet werden, wenn entweder ein starker Wind weht, wodurch die schädlichen Stoffe von dem Orte wo sie entstanden sind in die Höhe und Weite geführt und dadurch so verdünnt werden, daß ihr schädlicher Einfluß nicht mehr merklich bleibt. — Oder: es fällt Regen ein, der sie aus der Atmosphäre einschluckt und mit zur Erde nimmt. Eben so wie ein giftiger Thau nur Strichweise Schaden thut und selbst in diesem Striche manche Gewächse verschont deren Vegetation zu stark ist, als daß jener

schäd-

schädliche Einfluß wirksam werden könnte. Hierdurch würde aber vielleicht das Regenwasser nachtheilig für die Gesundheit werden? — Es könnte seyn, aber der Vortheil bestünde darinn, daß man dieses Regenwasser nicht in den Körper brächte —; überhaupt hat man diese Sache wohl noch nicht genau untersucht. Gesetzt aber auch man bediente sich wirklich eines solchen Wassers zum Getränke, so ist schon bekannt, daß gar manche Stoffe die durch die Speiseröhre in den Körper kommen, ganz anders auf den Körper wirken als diejenigen die er durch die Luftröhre empfängt. Auch kann die große Menge des Wassers solche Stoffe unschädlich machen, denn wir sehen z. B. beym Thau, daß er die nachtheiligsten Wirkungen auf die Gewächse äußert welche von den Gewächsen selbst auf die Thiere die sie unabgewaschen genießen, mit übergehen. Diese Schädlichkeit rührt wahrscheinlich blos von dem Umstande her, daß die Gasförmigen Stoffe in zu wenigem Wasser aufgelößt sind. Noch ein großes Mittel dessen sich die Natur im Sommer bedient, die Atmosphäre von solchen Miasmen zu reinigen, ist die Vegetation. Die einsaugenden Gefäße der Pflanzen und besonders ihrer Blätter nehmen sie so häufig in sich und zersetzen sie vielleicht durch ihre Lebenskraft in solchen kleinen Quantitäten, daß aller widrige Einfluß unmerklich wird. So weiß Jedermann, daß

die Bewohner waldigter Gegenden bey immer guter Gesundheit ein hohes Alter zu erreichen pflegen, es ist aber auch eben so bekannt, daß daselbst fast kein Tag im Sommer ohne Regen und im Winter ohne Schnee ist; daß es dort mehr kalt als warm ist, daß man Jahr aus Jahr ein die Stuben heizt, daß viel Rauch aus Kohlenmeilern, Pechhütten u. dgl. in die Luft steigt. — Alles Umstände wodurch die Luft ihrer schädlichen Gasarten beraubt wird; ja die nicht einmal daselbst so häufig erzeugt werden, indem die Erdfläche meist mit Rasen und dergl. bedeckt ist, wenigstens nicht so viel thierische Stoffe enthält als an solchen Orten wo viel Ackerbau getrieben und Dünger aufs Feld gebracht wird. Endlich wäre es auch wohl möglich, daß die atmosphärische Electricität bey dem Ausbruch der Gewitter einige Zersetzung jener schädlichen Gasarten bewirkte; es wäre wenigstens der Mühe werth zu untersuchen ob heiße Sommer die doch dabey wenig Gewitter hatten die Epidemieen mehr als andere begünstigten. Im letztern Sommer waren wir wirklich in diesem Falle; wir hatten zu Ende desselben bey einer lang anhaltenden Hitze, wenig oder kein Gewitter.

Hiernach wären also nur solche Sommer von nachtheiligem Einfluß für die Gesundheit, wo nach einem starken und anhaltenden Regen eine ge-

geraume Zeit hindurch heiße Witterung, ohne Wind, Regen, Thau und Gewitter einfällt, auch die Vegetation schon in starker Abnahme begriffen ist. Unter solchen Umständen aber waren wir wirklich im letztverwichenen August, September und einen beträchtlichen Theil des Octobers, aber es wütete auch die Ruhrepidemie und das Nervenfieber fürchterlich. Wie indessen nachher die stürmische und regnichte Witterung eintrat, so ließen auch diese Krankheiten sogleich nach.

Die herannahende Winterzeit war aufs neue der Gesundheit nachtheilig. Wir hatten weder Frost noch Schnee, selbst nicht einmal viel Wind und gar keine Vegetation, als die in den Glashäusern und Wohnzimmern. Von der ungefrornen feuchten Erdfläche stiegen also wieder Gasarten auf und blieben in der Atmosphäre schwebend; bald aber waren auch wieder Nerven- und Scharlachfieber mit tödtlichen bösen Hälsen ziemlich allgemein und dieß dauerte bis zum 18. Jenner, wo das erstemal häufiger Schnee fiel. Dieser verwandelte sich nachher in Regen mit Wind. Dann kam abermals Schnee mit Frost — und die Krankheiten ließen hier merklich nach. Man sieht wie hier die Natur so wohlthätig das ersetzt, was auf einer andern Seite die Jahreszeit versagt. Die beyden Verbesserungsmittel einer ungesun-

funden Luft, die Vegetation und die Gewitter, fehlen im Winter; es ist also freylich die nachtheiligste Jahrszeit für das Wohlbefinden des Körpers; aber wenn er nur seinen ihm eigenthümlichen Frost und Schnee mit öfterem Wind hat, so ist das Uebel allemal noch erträglich. Bey hartem Frost ist die Fäulniß gehemmt und es können keine schädlichen Gasarten auf der Erdfläche erzeugt werden. Ist kein Frost, aber doch häufiger Schnee vorhanden, so werden die Gasarten von diesem Schnee noch besser eingewickelt und aus der Luft herab gebracht, als vom Regen. Der häufige Rauch der im Winter aus den Schornsteinen aufsteigt, kann auch vielleicht für einen ganzen Ort etwas ähnliches bewirken was das Räuchern in einem mit ungesunden Dünsten erfüllten Zimmer bewirkt. Was etwa unter der warmen Schneedecke von schädlichen Gasarten noch erzeugt wird, bleibt wieder in dieser Schneedecke zurück, so, daß es sich nicht in die Atmosphäre erheben kann. Wegen besonderer Umstände ist mir der kalte und äußerst schneereiche Winter von 1788 bis 89 noch sehr in Andenken und auch dieses weiß ich, daß man da von gar keinen epidemischen Krankheiten etwas hörte. Mehrere und genauere Vergleichungen der Art, werden übrigens bald zeigen, ob jene Vorstellungen gegründet sind oder nicht.

Gesetzt nun einmal es habe die obige Ansicht wenigstens in der Hauptsache ihre Richtigkeit, so dürfte man wohl fragen, durch welche Mittel die schädlichen Einflüsse solcher ungünstigen Witterungsarten, wo nicht ganz verhütet, doch wenigstens erträglicher gemacht werden könnten? — Alles scheint sich hier auf den Punct zu concentriren: wie verhütet man lange anhaltende Trockenheit der Luft, oder wie macht man ihre Folgen unschädlich? Hierauf ließe sich vielleicht folgendes antworten:

1. Es müßten Policeygesetze gegeben werden, daß alle tiefe Stellen, wo Sümpfe von Mistjauche u. dergl. entstehen, sorgfältig ausgetrocknet würden und überhaupt so wenig als möglich thierische Stoffe an der freyen Luft liegen blieben, der Dünger sollte nie aufgehäuft, sondern immer frisch unter die Erde gebracht werden; andere solche Stoffe die dorthin nicht gelangen können, müßte man durch öfteres Schwemmen in fließendes Wasser zu bringen suchen, wenigstens zu solchen Zeiten, wo es im Sommer an Regen und Wind und im Winter an Frost und Schnee fehlt. 2. Man könnte die an jedem Ort vorräthigen Feuerspritzen oft in die Straßen führen und einen künstlichen Regen dadurch hervorbringen lassen, zumal da bey trockner Witterung eher als zu anderer Zeit

Feuers-

Feuersgefahr zu befürchten ist, wo also wenn sie einträte sogleich auch diese Rettungsmittel bey der Hand wären. 3. Man könnte von Zeit zu Zeit durch Explosionen von Schießpulver die Atmosphäre in Bewegung setzen und durch den davon entstehenden Dampf die schädlichen Gasarten eben so verbessern wie man es im Kleinen in den Häußern zu thun pflegt. Es fällt mir hierbey ein, daß in Kriegszeiten, an den Orten wo ungewöhnliche Massen von Menschen gehäuft, und unter diesen viele erschlagene befindlich sind, doch nicht leicht Epidemieen vorkommen — welches vielleicht durch die Kanonaden verhütet wird. Erst nach geendigtem Kriege, pflegen sich, wie man weiß, solche Landplagen einzufinden. 4. In Ermangelung obiger Hülfsmittel bringe man außerhalb des Orts hin und wieder Brennmaterialien aus dem Pflanzenreiche zusammen und zünde sie an, daß ein Schmauchfeuer dadurch erhalten und die Atmosphäre gereinigt wird. Da dieses Mittel schon wohlthätige Wirkungen bey den Weinbergen geäußert hat, so könnte es auch wohl hier nicht ohne Nutzen gebraucht werden. 5. In Ermangelung aller solcher Hülfsmittel, halte man sich so viel möglich zu Hauße, bewohne große geräumige Zimmer die man fleißig ausräuchert *), mit feuch-

*) Die zum Räuchern erforderlichen Stoffe scheinen mir

feuchten Sägspänen ausfegt und durch einen kleinen Sprüher oder Sprengbesen mit reinen Wasserdünsten erfüllt und dabey Thüren und Fenster mehr geschlossen als offen hält. Auch dürften eine Menge in starkem Wachsthum begriffener Pflanzen in Töpfen, hier von sehr wohlthätiger Wirkung seyn. Ein Aufenthalt an einem einsamen Orte wo auf eine beträchtliche Weite im Umkreise keine faulenden thierischen Stoffe anzutreffen sind, und wo der hohen Lage wegen fast immer ein Zugwind herrscht z. B. in einer Windmühle, könnte wohl die meiste Sicherheit gewähren, aber der Vortheil kann auch nur einzelnen Menschen zu gute kommen. Eben dieses gilt von einem Aufenthalt an Flüssen wo zwar beständige Nebel aufsteigen und die Luft an dieser Stelle in gesundem Zustande erhalten, wo aber auch wieder nicht jede Natur einen solchen feuchten Aufenthalt, z. B. in einer Wassermühle, verträgt.

15.

mir sehr gleichgültig zu seyn, wenn sie nur nicht animalisch sind, vielleicht sind sie aber auch da, wenn sie ganz vom Feuer zerstört werden nicht nachtheilig, wie man denn sogar den Pferdehuf bey Contagionen zum Räuchern vorgeschlagen hat, wiewohl ich nicht weiß, ob der Erfolg günstig gewesen ist.

15.

Nachricht für Entomologen, Raupenkabinette betreffend.

Obgleich die Anzahl der Insektenliebhaber in unsern Tagen immer größer, und die Insektenkabinette durch Tausch und Aufsuchen in der Natur reicher werden: so wird man doch äußerst selten Raupensammlungen antreffen; ob sie gleich einen wesentlichen Theil eines Insektenkabinetts ausmachen, und zur genauern Kenntniß der Naturgeschichte der Schmetterlinge einen sehr wichtigen Beitrag liefern. Die Ursache dieses Mangels liegt vermuthlich darin, weil mehrere Entomologen mit den Hülfsmitteln, diese unvollkommenen Insekten der Natur getreu aufzubewahren, noch nicht hinlänglich oder gar nicht bekannt sind.

Ich glaube ein solches Mittel zu besitzen, und bin daher entschlossen, kleine Raupensammlungen zu veranstalten und sie um billige Preise an Entomologen abzugeben. Zum Voraus versichere ich, daß die Raupen nach Gestalt — also nicht zusammengedrückt — und Farbe der Natur so getreu als möglich, auch mit dem Linneeischen Namen, geliefert werden sollen. Sie sind keiner Fäulniß unterworfen, und können viele Jahre lang

lang aufbewahrt werden. Ich liefere sie in auswendig grün lakirten, inwendig bläulichgrau angestrichenen, 1 Fuß langen, etwas über ½ Fuß breiten und 1 Zoll hohen Kästchen, welche nicht nur für Kabinette, sondern auch als Zierde in Zimmern angewendet werden können.

Nürnberg, den 26 Nov. 1800.

Wolf, Lehrer im Büchnerischen Erziehungs-Institut.

Herr Wolf hat mir mit obiger Nachricht eine nach seiner Methode aufbereitete Raupe zugesandt. Sie hat noch völlig das Ansehen wie im Leben, auch ist sie ganz trocken und so dauerhaft ausgestopft, daß sie so lange als irgend ein aufbereitetes Insect wird erhalten werden können.

D. H.

16.

Glasaugen für ausgestopfte Thiere.

Es haben bisher mehrere Sammler von zoologischen Kabinetten bei mir um Vögelaugen angefragt, und dieß veranlaßt mich hier bekannt zu machen, daß von nun an Bestellungen darauf bei mir gemacht werden können. Ich liefere sie von Glas

Glas und so, daß sie leicht und ohne daß sie zerbrechen, in den Kopf der ausgestopften Thiere gesteckt werden können. Sie sind zwar, (wie sich dieß wohl von selbst versteht,) etwas theurer als Augen von Lack; dagegen geben sie aber auch dem Thiere ein weit lebhafteres Ansehen, wovon mich meine eigene Erfahrung überzeugt. Bei Bestellungen muß angezeigt werden, für welche Thiere sie bestimmt sind, und — am besten durch eine Zeichnung, — von welcher Größe und Farbe sie seyn sollen.

Nürnberg, den 26. Nov. 1800.

Wolf, Lehrer im Bächnerischen Erziehungs-Inst.

Von den oben beschriebenen Glasaugen habe ich ebenfalls einige Proben vor mir liegen, die so vorzüglich ausgefallen sind, daß schwerlich noch etwas zu wünschen übrig seyn wird. Der Augstern hat eine sehr schöne glänzende Schwärze und der ihn umgebende Theil ist bey dem größern Exemplare gelblich, bey einem andern Milchweiß und bey noch einem andern braunroth. Die Glaskörper stellen bald ein länglichtes bald ein eingedrucktes Sphäroid vor und sind mit einem halben Zoll langen dünnen Eisendrat versehen womit man sie in den Augenhölen befestigen kann.

D. H.

17.

Ursache der starken Regengüsse gegen das Ende des Frühlings.

Der B. Quatremere Disjonval der die Expedition über den Berg Simplon als Chef des Generalstabs kommandirte, hat bey dieser Gelegenheit die Ursache der häufigen Regengüsse entdeckt, die zu Ende des May und Anfang des Junius, in Frankreich mit dem Ost-, und in Italien mit dem Westwinde einzutreten pflegen und die man bisher vom Sommersolstiz herzuleiten gewohnt war. Es sind diese Regengüsse blos die Folge des häufig geschmolzenen Schnees der sich den Winter über auf den unermeßlichen Gebirgsflächen anhäuft und dessen Wasser alsdann bey der zurückkehrenden Wärme des Luftkreises die ganze Gegend anfeuchtet und eine unzählige Menge Seen und Bäche mit Wasser versorgt, das von der noch nicht hoch genug gestiegenen Wärme der Atmosphäre nicht sogleich wieder weggetrocknet werden kann. Vor dem Eintritte dieser Jahreszeit hingegen sind diese Gegenden ganz trocken und kommen auch aufs neue in diesen Zustand, sobald nach dem Eintritte des Sommers die Hitze stark und anhaltend genug wird. Diese Bemerkungen befinden sich in einem gedruckten Schreiben des

B.

B. Quatrem. an den General Berthier vom 3. Messid. Jahr 8. wo zugleich die großen Schwierigkeiten die sich bey dem Uebergang über den Simplon entgegenstellten, geschildert sind.

18.

Neue Art von Knallqueckſilber.

Herr Blagden meldet dem B. Berthollet, daß Hr. Howard durch die Auflösung des Queckſilbers in Salpeterſäure und Niederſchlägen deſſelben durch Alcohol, eine neue Bereitung des knallenden Queckſilbers erhalten habe. Obgleich dieſe Gewalt nicht ſehr heftig zu ſeyn ſcheint, ſo weiß man doch, daß Flintenläufe dadurch geſprengt worden ſind. Man kann dieſes Pulver ſowohl durch einen Funken, wie das gewöhnliche Schießpulver, als auch durch Erſchütterung und durch Wärme, wie die andern Bereitungen des knallenden Queckſilbers, entzünden.

19.

Nachricht von einer heftigen Meer-Explosion, aus einem Briefe des Hrn. Etatsrath Pallas aus Taurien.

Am 5 Sept. 1799. ist im Asowschen Meere, dem alten Tomreck gegen über, etwa 150 Klafter weit vom Ufer, mit einem donnernden Getöse und endlich mit einem Knalle, wie aus einer ganzen Karthaune, die mit Feuerausbruch begleitet war, eine hügelförmige Insel, auf einer ziemlich tiefen Stelle entstanden. Der Feuerauswurf und das Aufsteigen einer beträchtlichen Rauchsäule hat ohngefähr 2 Stunden lang angehalten. Zu gleicher Zeit und an eben dem Tage, da sich dieses bey Aufgang der Sonne ereignete, ist um 2 Uhr Abends am Cuban herauf und bis Catrinodaar ein starkes Erdbeben verspürt worden.

20.

Nachricht von einem Mondregenbogen.

In der Nacht des 5ten Septembers 1800 ist auf der Göttinger Sternwarte vom Hrn. Prof. Seyffer und einigen seiner Zuhörer, die äußerst

selten

seltene Erscheinung eines Mondregenbogens beobachtet worden. Der Mond war über dem östlichen Horizont und es zeigte sich zuerst am entgegengesetzten westlichen Himmel um 8 U. 11 M. 1, 4 S. mittl. Z. ein Pyramidalförmiger, dem Zodiacallicht ähnlicher Schein, nur, daß die Pyramide senkrecht auf dem Horizont stand, ihre Farbe vom Weissen ins Orangegelbe abfiel und eine weit grösere Dichtheit hatte, als das Thierkreislicht. Die Basis derselben am Horizont hielt volle 6 Grade, und die Höhe bis dahin, wo sie von den Wolken verwaschen war, ohngefähr 10 Grade. Es dauerte nicht lange, so verwandelte sich diese Erscheinung in den schönsten vollendeten Regenbogen, so daß man die rothen orangengelben, grünen und violetten Streifen aufs deutlichste unterscheiden konnte, welches um so merkwürdiger ist, da sich die Erscheinung am 3ten Tage nach dem vollem Lichte des Mondes ereignete. Sogar der Nebenregenbogen mit umgekehrter Ordnung der Farben war sichtbar; beyde Schenkel standen am Horizont auf, und alles war dem schönsten Tagregenbogen gleich. Nach 19. Min. löschte der starke Westwind und Regen den Bogen aus. In den Gött. Anz. 155 St. 1800, wo diese Beobachtung gemeldet wird, ist auch bemerkt worden, daß seit Aristoteles Zeit welcher die erste Nachricht vom Mondregenbogen hinterlassen hat, ihn aber nur

im Vollmonde für möglich hielt, auch in 50 Jahren nur zweymal beobachtet hat, — uns nur 11 Mondregenbogen bekannt geworden sind. Mehreres s. m. a. a. O.

21.

Bestimmung der Körperkräfte des Menschen bey gewöhnlichen Tagesarbeiten.

Coulomb hat Erfahrungen gemacht um die Größe solcher Wirkungen nach der verschiedenen Art wie Menschen ihre körperlichen Kräfte anwenden, zu bestimmen. Diese Resultate sind weit kleiner als die von den meisten Schriftstellern über das Maschinenwesen mitgetheilten. Diese haben sich nämlich auf Erscheinungen gestützt, welche von ganz kurzer Dauer gewesen und wobey ausgesuchte Leute gebraucht worden waren. Die hier betrachteten Fälle beziehen sich auf Menschen wenn sie eine Treppe oder Anhöhe hinaufsteigen, mit oder ohne Last; wenn sie eben so auf horizontalem Boden fortgehen, wenn sie Lasten auf Schiebkarren fortschaffen; Pfähle einrammen; an Kurbeln drehen, oder endlich ein

Feld umgraben. Der größte Effect wird durch das Product der fortgebrachten Last in den Weg, die Höhe oder Weite, geschätzt, da bey der Schätzung der gesammten Größe der Wirkung das auch mit fortzubringende eigne Gewicht, das Gewicht des Arbeiters = 70 Kilogrammen, mitzurechnen ist.

Z. B. 100 Menschen verrichten auf ebenem horizontalen Boden mit Schiebkarren eben so viel, als 150 mit der Last auf dem Rücken. Die Arbeit mit der Kurbel ist vortheilhafter als das Forttragen. Wenn ein Mensch frey eine Treppe hinaufsteigt und dann sich wieder senkrecht herabläßt, wobey er eine seinem Körpergewicht gleiche Last erhebt, so wird er dadurch so viel ausrichten als wenn 4 Menschen jene Lasten auf dem Rücken hinauf trügen. Dabey ist auf die ganze Tagesarbeit gesehen worden. Aus den Memoiren des Nationalinstituts für d. Jahr 7.

22.

Versuche über das absolute Gewicht oder die Größe der Tropfen verschiedener Flüßigkeiten, mit Rücksicht auf das eigenthümliche Gewicht dieser Flüßigkeiten.

Der Herr Rath Sulzer in Ronneburg hat in einem schätzbaren Aufsatze über das Hahnemannische Vorbauungsmittel gegen das Scharlachfieber in No. 30. des Reichsanz. 1801, einige Versuche mitgetheilt die dem Physiker eben so willkommen seyn müssen als dem Arzte, und in dieser Voraussetzung wird es nicht unzweckmäßig seyn auch hier dieselben zu finden. Ueberhaupt fand Hr. S. daß die Größe der Tropfen in keinem genauen Verhältniß mit dem eigenthümlichen Gewichte der Flüßigkeiten stand. In der nachstehenden Tafel hat das destillirte Wasser zum Vergleichungspuncte gedient, dessen eigenthümliches Gewicht der Zahl 100 gleich gesetzt worden ist und wovon 100 Tropfen nach einer Mittelzahl 109 Gran wogen. Die erste Spalte der Zifern enthält das eigenthümliche Gewicht oder die spec. Schwere der Flüßigkeiten; die 2te das absolute Gewicht von 100 Tropfen derselben in Granen und die dritte das Gewicht welches sie würden ge-

habt haben, wenn sie die nämliche Größe wie die Wassertropfen gehabt hätten.

Schwefelsäure	187 —	80 —	204
Aetzendes Kali	141 —	54 —	154
Liquor Silicum	138 —	48 —	150
Luftsaures Kali	135 —	130 —	147
Kochsalzsäure	113 —	126 —	123
Destillirtes Wasser	100 —	109 —	—
Hofmannische Tropfen	98 —	59 —	107
Baumöl	92 —	54 —	100
Weingeist	83 —	38 —	90

Hr. S. hat dieser Tafel noch folgende Bemerkungen beygefügt: 1) Bey obigen Zahlen sind die Brüche weggelassen worden. 2) Die Flüßigkeiten waren alle von einerley Temperatur, und wurden nicht nur aus demselben Glase, sondern auch genau von derselben Stelle des Randes herabgetröpfelt. 3) Es ist sonderbar, daß, ausser der Salzsäure, sowohl die schwerern als leichtern Flüßigkeiten sämmtlich kleinere Tropfen geben als das Wasser, welches man besonders bey den nicht so dünnflüßigen wie das Oel und die salzigen Auflösungen, gar nicht vermuthen sollte.

23.

Neuer, der Manna ähnlicher Bestandtheil der Runkelrüben.

Der Herr Professor Göttling hat gefunden, daß wenn er nach seiner Methode den getrockneten Runkelrüben ihren Zucker entzogen hatte, im Rückstande noch eine Art von Sternförmigen Krystallen abgeschieden werden, die einen süßlich-säuerlichen, etwas ekelhaften Geschmack haben. Man erhält sie, wenn der Rückstand abermals mit Wasser übergossen und nach einiger Zeit das schleimigt gewordene, im mindesten nicht mehr süß schmeckende Wasser, abgegossen und das Rückbleibsel in einer Glas- oder Porcellanschale bey gelinder Ofenwärme zur Syrupsdicke abgedampft wird. Man kocht nun diese Krystallen in höchstrectificirtem Weingeist, sie lösen sich darinn auf und erscheinen bey der Erkaltung mit Hinterlassung von etwas Schleim, wieder als weisse spießigte Krystallen. Diese sind nichts weniger als Zucker, ob sie gleich mit der Salpetersäure behandelt, eine sehr reine Sauerkleesäure liefern und, wie der Zucker, in Weingeist auflöslich sind; sie haben aber in Ansehung des Geschmacks sehr viel Aehnlichkeit mit der Manna. Vom Zucker unterscheiden sie sich vorzüglich noch dadurch, daß die ganz weisse

concentrirte Schwefelsäure nicht dadurch geschwärzt wird, daß sie beym Verbrennen Pflanzenalkali zurücklassen, auch weder durch geistige, noch saure Gährung, noch durch gelinde Fäulniß, zersetzt werden. Man sehe auch des Hrn. Prof. Taschenb. für Scheidek. und Apoth. für 1801.

24.

Metallcomposition zu Galvanischen Batterieen.

Bekanntlich werden die Silberstücke in den Voltaischen Säulen mit einem unangenehmen Ueberzug verunreiniget und die zu ähnlichem Behuf angewandten Kupferplatten, oxydiren sich zu leicht. Der Hr. Prof. Göttling hat deshalb eine Mischung ausfindig gemacht die sich sowohl wegen ihrer Leichtflüßigkeit und geringen Oxydirbarkeit, als auch wegen ihrer Wohlfeilheit, empfiehlt. Sie besteht aus 1 Theil Eisenhaltigem Spießglanzmetall und 2 Th. Bley. Die Wirkung davon war so, daß 100 Lagen von diesem Metall und Zink so viel thaten als 80 SilberZinkLagen. Fast dieselbe Wirkung thut auch die Metallmischung der Schriftgießer.

II.

Nachrichten von neuen oder verbesserten physikalischen Geräthschaften.

I.

Nachricht von einem neuen Treibofen wodurch man die Erde der Mistbeete erwärmen und die Vegetation der Pflanzen beschleunigen kann.

Diese Vorrichtung ist von der Erfindung des B. Bonnemain und die Professoren des Museums der Naturgeschichte Jussieu, Desfontaines und Thouin haben einen Bericht darüber abgestattet wovon sich ein Auszug in der Decade phil.

phil. No. 26. Jahr 7. befindet. Es besteht dieselbe aus einem kupfernen Ofen von cylindrischer Gestalt. Im untern Theile desselben befindet sich eine viereckigte Kammer mit einer kleinen eisernen Thüre die sich nach Aussen öffnet. Dieses Behältniß macht den Feuerheerd des Ofens aus und enthält eine Kohlenpfanne mit ihrem Aschenraume. Zwischen beyden ist der Rost worauf das Brennmaterial liegt und woran sich 2 Oeffnungen befinden, deren eine dazu bestimmt ist den Rauch durch eine Röhre auszuführen und die andere die Luft hereinzuziehen die zur Unterhaltung des Feuers erforderlich ist. An den Ofen selbst ist ein Regulator für das Feuer angebracht der die Gestalt eines Winkelhakens hat. Er besteht aus einer eisernen Stange und einer von Kupfer die gegen die vorige gerichtet aber nicht von gleicher Dicke mit derselben ist. Die eiserne Stange die einer leichtern Ausdehnung fähig ist, dient der kupfernen zur Stütze um mit der Hitze in unmittelbarer Berührung zu seyn. Diese Stangen haben ihre Stelle über der Kohlenpfanne, laufen horizontal durch den Ofen und stoßen mit ihren Enden, auf einer Seite an eine Zeigerscheibe die auswendig über der Thür des Heerdes steht und zur Bestimmung des nöthigen Grades von Hitze dient; und auf der andern an eine senkrechte Stange welche das Spiel der Klappe

pe unterhält durch welche die zum Brennen dienende Luft eindringt. Der ganze Raum des Ofens der nach Abzug der Feuerkammer übrig bleibt, ist leer. Man füllt ihn mit Wasser an, so daß dieses den Feuerheerd von allen Seiten umgiebt, blos die Stelle ausgenommen wo die Thür angebracht ist. Aus dem Boden des Ofens geht, in einiger Erhöhung von der Erde, eine Röhre heraus, welche an den Seiten in die Höhe steigt und andere Röhren aufnimmt, welche unter der Erdschicht die man erwärmen will herum circuliren und das Wasser enthalten durch welches die Hitze nach allen Theilen derselben geleitet wird.

Dieser eben so einfache als sinnreiche Apparat ist in dem botanischen Garten des Museums der Naturgeschichte unter einer kleinen Schuppe aufgestellt, an deren Ende ein Beet mit alter Misterde liegt, worauf sich ein Glasfenster mit einer eisernen Einfassung befindet. Die Kommissarien bemerkten, daß es sich zur Zeit des Versuchs sehr trocken und ohne merkliche Wärme befand. In diese Erde legte man 350 Spargelpflanzen die sehr alt und trocken waren und sich überhaupt im Stande ihrer vollkommensten Ruhe befanden, so daß sie nicht das geringste Zeichen des Lebens von sich gaben. Nach diesen Vorbereitungen füllte man am 13ten März Mittags

zwi-

zwischen 11 und 12 U. sowohl den leeren Raum des Ofens als auch die sämmtlichen Communicationsröhren mit Wasser an und legte in die Pfanne ohngefähr $9\frac{1}{2}$ Litres glühende Holzkohlen, wobey die äußere Thür sogleich verschlossen und die Zugklappe geöffnet wurde. So wie das Feuer mehr Kraft gewann, erhitzte es das benachbarte Wasser, besonders am obern Theile der Kohlpfanne und diese Hitze verbreitete sich in die Kanäle der Erdschicht und drang in die Erde selbst hinein, welches man sehr deutlich bemerken konnte, wenn man die Hand über die Stellen hinführte, unter welchen sich die Kanäle befanden.

Das im obern Theile des Ofens befindliche Wasser zeigte am Reaum. Weingeistthermom. 39°; das welches aus dem Boden des Ofens in denselben zurück trat, nachdem es unter der Erdschicht circulirt hatte, schien dem Gefühl nach ohngefähr nur den 3ten Theil so warm. Ein Thermometer an dem Ende der Erdschicht wo sie an den Ofen stieß, zeigte 15°, immittelst ein anderes am entgegengesetzten Ende nur 13° zeigte. Es waren zwar diese beyden Instrumente mit ihren Kugeln nicht in das Wasser der Röhren selbst eingetaucht, allein sie gaben doch immer eine Verschiedenheit der Temperatur zwischen dem Wasser das aus dem Ofen gieng und dem was in denselben zurücktrat,

an,

an, und auf diesen Umstand kommt alles bey der Circulation des Wassers an, indem sich ein völliges Gleichgewicht in diesem Wasser befinden müßte, wenn das Wasser durchaus gleiche Temperatur hätte.

Um 2 U. Nachmittags an dem nämlichen Tage war die Erde dieser Schicht mit einer sanften Wärme in ihrer ganzen Oberfläche durchdrungen; und wenn man den Finger auf einige Tiefe hineinsteckte, so empfand man beynahe dieselbe Temperatur. Die Einfassung war um den Fortgang der Wärme desto besser beobachten zu können, bis jetzt noch nicht mit ihren Fensterscheiben bedeckt gewesen; man legte sie aber um 5 U. Abends darauf, wo man auch zugleich die ausgebrannten Kohlen im Ofen wieder ersetzte.

Die Nacht war frisch und das Thermometer im Freyen nahe am Gefrierpuncte. Am 14 März 7 U. früh hob man einige Fenster auf und bemerkte 1. daß sie mit einem warmen Dunst überzogen waren, 2. daß die Erdfläche sowohl als die Röhren am Ende der Schicht wärmer, als Tages vorher war. Das am Abend vorher erneuerte Feuer hatte die ganze Nacht und den halben folgenden Tag hindurch gebrannt. Zu gleicher Zeit nahm man die Pfanne aus dem Ofen und sahe, daß die Koh-

Kohlen um 3 Viertel verzehrt waren. Man rüttelte den Rest zusammen, füllte die Pfanne mit frischen Kohlen an und setzte sie wieder an ihre Stelle. Am 15. fiel des Morgens viel Schnee der sogleich schmolz wie er die Fenster des Beetes berührte. Nach Aufhebung der Tafeln zeigten sich die nämlichen Erscheinungen wie den Tag vorher. Das Feuer brannte wegen der größern Kälte lebhafter und man mußte die Kohlen um 1 Stunde früher erneuern. Am 16ten um 10 U. Morgens nahm man einige Spargelkeime wahr, deren Spitzen aus der Erde hervortraten und ehe noch der Tag verstrich, erschien eine noch größere Menge, besonders in der Nähe des Ofens. Zu dieser schnellen Vegetation die nicht mehr als 70 St. anhaltende künstliche Wärme erforderte, hatte die Wärme des Luftkreises nicht das geringste beygetragen, da sich andre in die offene Erde gelegten Spargelpflanzen noch im vollkommensten Ruhestande befanden. Eben so wenig konnte den Sonnenstralen etwas davon zugeschrieben werden, da sich in dieser Zeit gar keine gezeigt hatten. Es war zu bemerken, daß die durch das Wasser fortgeleitete Wärme bey dem Austritt aus den Röhren sich ganz davon getrennt hatte, denn das Wasser im Ofen hatte nur sehr wenig derselben verloren und die Erde war in der Nähe der Röhren

weit

weit trockner geworden, als in den andern Theilen der Erdschicht.

Man legte an dem nämlichen Tage ein Dutzend Körner von der Mimosa pudica L. in einen Topf der am abgelegensten Theile vom Ofen zwischen zwey Leitröhren eingegraben wurde. Am 17. Merz erschienen die Spargelkeime in noch größerer Menge als Tages vorher und die ersten Auswüchse hatten schon die Länge eines Zolles erreicht. Man säete auch Melonenkerne, sowohl zerstreut, als in Reihen, in die Mitte des Beetes. Am 18. war die Nacht frisch und das Thermometer bey Anbruch des Tages 1½ Gr. unter 0. Obgleich die Kohlen lebhaft gebrannt hatten, so war doch die Wärme unter den Fenstern etwas schwächer als an den vorigen Tagen, indessen waren die Spargel immer fortgewachsen, ohne daß es schien, als ob sie von dieser Verminderung gelitten hätten. Am 19. hatte die Kälte noch mehr zugenommen und das Eis auf den Bassins schmolz erst gegen Mittag. Man bemerkte unter den Fenstern die nämlichen Wirkungen der Wärme, ausgenommen daß die Erde auf der Oberfläche von der anhaltenden Wärme und dem Wachsthum der Pflanzen, etwas mehr ausgetrocknet war. Am 20. war die Kälte noch eben so; gegen 10 U. Vormittags begoß man das Beet mit dem Sprüher.

Am

Am 22. war eine Anzahl Spargel so weit heraus, daß man ihn stechen konnte. Er war sehr groß, gesund, überaus zart, und von gutem Geschmack, überhaupt so, wie der in freyer Luft gewachsene zu seyn pflegt.

Mehrere Melonenkerne die am 17. gelegt waren, zeigten ihre Kotyledonen über der Erde. Am 23. nahm man den zweiten Spargelstich vor und begoß hierauf das Beet noch stärker. Verschiedene Körner von der Mimosa fingen an aufzugehen. Man säete 10 Körner vom Hedysarum gyrans von Koromandel in 2 Töpfe die an die Grenze des Beetes gesetzt wurden. Am 24 reifte es bey Tages Anbruch; man stach abermals Spargel. Es gingen noch mehrere Körner von der Sensitiva auf. Die Melonen bekamen ihre ersten Blättchen die schön grün waren. Den 25. war die mehreste Zeit des Tages ein starker Nebel. Alle Körner der Sensitiva waren aufgegangen; die Melonen trieben ihr drittes Blatt und 3 Körner vom Hedys. gyr. keimten hervor. Man setzte 2 Thermometer unter die Fenster des Mistbeetes; das am entferntesten Theile vom Ofen zeigte 20° und das am nächsten 21 Grade und sie hielten sich den ganzen Tag über auf diesem Stande.

Die

Die Versuche wurden noch weiter fortgesetzt. Bemerkenswerth ist, daß keine künstliche Wärme die Vegetation kräftiger befördert hat, als die gegenwärtige und daß die Pflanzen nicht den spindelnden Wachsthum zeigten wie sonst wohl in den Treibhäusern geschieht. Ganz neu ist auch bey dieser Maschine der Feuerregulator und die Leitung der Wärme durch Wassercanäle, durch welche letztere die Wärme in die entferntesten Gegenden auf die gleichförmigste und unschädlichste Art gebracht werden kann. Auch wird das Feuermaterial hier so ökonomisch benutzt als auf keine andere Art, wobey die Hitze weder so trocken als die von den Treibhausöfen, noch so feucht wie die von den gährenden Substanzen in den Mistkasten ist.

2.

Neues Metallthermometer.

Der B. Regnier hat ein neues Metallthermometer angegeben. Es gründet sich auf die Ausdehnung einer Stange von Messing, und indem diese Ausdehnung großentheils verhindert wird, auf die Krümmung der Stange, wodurch die Wirkungen viel empfindlicher werden. Durch Umdrehung eines Zeigers werden 60 Grade, 40 über, und 20 unter dem Gefrierpuncte bezeichnet und dadurch alle Aenderungen der Temperatur der Atmosphäre angegeben. Aus den Mem. des Inst. National. Jahr 7.

III.

Neue physikalische Litteratur.

1.

Ein Werk worinn die Lehren der Mathematik mit den physischen zwar nicht vermengt, aber doch in solche Verbindung gebracht sind, daß sie einander zur wechselseitigen Unterstützung dienen, und dadurch das Interesse der Mathematik erhöhen, dem Studium der Physik aber mehrere Gründlichkeit verschaffen können, ist unter folgendem Titel erschienen:

Cours encyclopédique et élémentaire de Mathematiques et de Physique; par M. *Fontaine*, ci-devant Professeur de Physique et de Mathematiques de l'ac. Roy. de Sciences de Tu-

Turin. Wien bey J. Th. Edlen von Trattnern. 1800. gr. 8. 9 Bände worunter ein Band Kupfer befindlich ist. Das Werk ist für ein möglichst großes Publikum geschrieben, also weder für die ersten Anfänger noch für eigentliche Gelehrte. Der Vortrag ist faßlich, selbst angenehm unterhaltend und den Beweisen fehlt es dabey nicht an der gehörigen Bündigkeit. Der I. Band enthält nach einigen vorläufigen und allgemeinen Begriffen, die Rechnungsarten, Brüche, Regel de tri, Algebra, nebst dem Allgemeinen von den Verhältnissen und Proportionen, auch einiges von der arithmetischen Progression. Man findet häufige Anwendungen auf ökonomische und mercantilische Gegenstände bey diesen Rechnungen. Der IIte B. enthält die geometrischen Verhältnisse, Logarithmen, Potenzen und Wurzelgrößen, Infinitesimalcalcul und Combinationslehre. Gleichungen vom 1 und 2ten Grade, nebst den zusammengesetzten und unbestimmten Aufgaben. Hiernächst folgt die Geometrie. Gerade Linie; Kreis; Neigungen der geraden Linien gegen einander; Parallelen; Gerade Linien und Winkel in Beziehung auf den Kreis. Planimetrie; Drey- und Viereckе, Parallelogrammen. Das Allgemeine von Polygonen. Ausmessung der Oberfläche. Isoperimetrische Figuren. IIIr B. Proportionallinien; Aehnlichkeit der Dreyecke, Reduction der Vielecke;

Quadratur des Kreises; verjüngter Maaßstab und Proportionalzirkel. Aehnliche Figuren; Ebnen. Trigonometrie. Praktische Geometrie. Fortification. Stereometrie. Kegelschnitte. Berechnung der Gewölber. Von krummen Linien überhaupt; transcendentische; Differenzial- und Integralrechnung. Mit dem IVten B. fangen die Lehren der Physik an: Allgemeine Begriffe und Eigenschaften der Körper; Bewegungslehre; Centralkräfte; Gesetze des Stoßes. Schwerpunkt. Anfang der Mechanik. Vr B. Verfolg der Mechanik; Hydrostatik; vom Lauf der Flüsse. Aerologie; von der Luft unserer Atmosphäre. VIr B. Optik. Vom Sehen; von den Spiegeln; Pyrologie; Elektricität. VIIr B. Astronomie. Etwas von der sphärischen Trigonometrie; Sphärik; die vornehmsten astronomischen Beobachtungen. Optisches und physisches Weltsystem. Erklärung der himmlischen Erscheinungen aus dem letztern. VIIIr B. Anatomie, Physiologie, Physik der 3 Naturreiche und Grundsätze der neuern Chemie. IX. B. Kupfer.

2.

Haag, Grondbeginzelen der proefondervindelike Naturkunde; door A. Van Bemmelen d. W. D. und Lector der Math.

Math. Phys. und Astr. zu Delft. 1r B. 1r Th. bey van Cleef 1798. 173 S. 8.

Der V. ist ein Schüler des Hrn. van Swinden, dessen Positiones physicae, seit s'Gravesande und Musschenbrök das einzige vollständige Handbuch der Physik in Holland sind. Da aber dieses lateinisch geschrieben ist, so wollte Hr. v. B, seinen Landsleuten eins in seiner Muttersprache geben. Daß er demselben den Titel Experimental-Naturlehre gegeben, hat nicht die Meynung, als ob mathematische Demonstrationen in der Physik überflüßig wären, er hielt sie nur hier für überflüßig, da man sie in andern Werken zureichend vorfindet, auch hat er sie häufig in seiner Einleitung zur Hydraulik angewandt. Es sind überdieß auch erläuternde Kupfer weggeblieben um das Werk nicht zu theuer zu machen, und der V. hat, wo sie nöthig waren, deshalb auf s'Gravesande, Musschenbroek, Desaguliers, Nollet, Sigaud de la Fond und Brisson verwiesen. In der Einleitung werden zuerst die zur Experimentalphysik unentbehrlichen chemischen Grundsätze vorausgeschickt. Das 1stes Kap. handelt von der Physik überhaupt. Das 2te von der Zusammensetzung und Zerlegung der Körper. Anziehung des Zusammenhangs; Wahlanziehung

oder Affinität. Analysis: Auflösung, Niederschlag, Verdampfung, Destillation, Verbrennung, Sublimation. Im 3ten, einfache Stoffe und ihre Verbindung. Erden, verbrennliche Körper, Laugensalze. Metallkalke oder Oxyden, Säuren, Neutralsalze, Oele, Geister, Alcohol und Aether. Is Buch. Allgemeine Physik. 1. Kap. Allgemeine Eigenschaften der Körper: Ausdehnung, Undurchdringlichkeit, Theilbarkeit, Porosität, Dichtheit, Beweglichkeit, Trägheit, Schwere, Attraction. 2s Kap. Die Materie im festen, flüßigen, Gasförmigen oder elastischen Zustande. II. Buch, Theorie der Bewegung. 1. K. Von der Bewegung überhaupt. 2s K. Gleichförmige Bewegung, Bestimmung der Geschwindigkeit und Größe der Bewegung. 3s K. Gleichförmige zusammengesetzte Bewegung. Gleichgewicht, Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte. 4s K. Veränderte Bewegung. Gleichförmig zu- und abnehmende B. Abgleiten auf geneigten Ebnen. Niedergang in krummen Linien. 5s K. Schwerpunct; Mittel ihn zu finden. Rotirende Bewegung. 6s K. Gerad- und krummlinigte Bewegung überhaupt. 7s K. Pendelbewegung; einfaches und zusammengesetztes Pendel. 8s K. Bewegung geworfener Körper. 9s K. Bewegung durch Centralkräfte, Geschwindigkeit, Kraft und Verhältniß der Kräfte gegen einander. Er beschließt diesen

Theil

Theil mit Betrachtungen über ein allgemeines Gewichts- und Maaßsystem, womit sich schon der berühmte Landsmann des Verf. Huyghens beschäftigte und das auch in unsern Tagen wieder die größten Mathematiker zum Gegenstand ihrer Aufmerksamkeit gemacht haben.

3.

Reflexions sur les corps organisés et les sciences dont ils sont l'object, par G. L. Duvernoy.

Unter Leben versteht der V. in physiologischer Hinsicht nichts weiter als die Bewegung in einem organischen Körper. Er führt folgende Hauptsätze weiter aus:

1. Je weniger ein lebender Körper Functionen zu verrichten hat, desto einfacher ist seine Organisation.

2. Bey Vergleichung der verschiedenen organisirten Körper unter einander, entdeckt sich bey der Organisation eines jeden derselben der Grund von den durch ihn verrichteten Functionen.

3. Die

3. Die wesentlichsten Merkmale der Analogie verschiedener lebender Körper lassen sich von ihrer innern Organisation hernehmen.

4. Je einfacher die Organisation ist, desto weniger sind die Theile des organisirten Körpers von einander abhängig und sie unterstützen einander desto leichter, je analoger ihre Organisation ist.

5. Das Leben kann in einem Organe oder in einem Systeme von Organen nicht anders bis zu einem gewissen Grad erhöhet werden, als in wiefern es zu gleicher Zeit in den übrigen Organen herabsinkt. Mit andern Worten: Je stärker ein Organ beschäftigt wird, desto schlaffer werden jedesmal die übrigen Organe für ihre Verrichtungen.

4.

Nürnberg. Abbildungen und Beschreibungen der in Franken brütenden wilden und zahmen Vögel, veranstaltet und verfaßt von Joh. Wolf, Lehrer an der Büchnerischen Erziehungsanstalt, und herausgegeben von Joh. Friedr. Frauenholz.

Holz. Nürnberg 1799. und 1800. gr. 4. Heft I. II. mit 12 ausgemahlten Platten.

Obgleich Bechstein, Götze und mehrere andere Naturforscher schon vieles geleistet haben was in den Plan unsers Verf. gehört, und was er gewissenhaft benutzt hat, so findet man doch auch noch viel ihm allein eignes, besonders als Resultat der Zergliederung, näherer Ansicht und dergl. Er hat bey seinem Plane das Verzeichniß der in Franken nistenden Vögel von Slevogt im 8, 9, 12 und 13 St. des fränk. Merk. 1795. zum Grunde gelegt, welches übrigens durch seine über den Brütort der fränkischen Vögel gemachten Erfahrungen mehrere Zusätze erhält. Bey den Abbildungen selbst will er nie schon vorhandene Zeichnungen nachbilden lassen, sondern sich bemühen, lauter natürliche, wo möglich frisch geschossene oder gefangene Muster zur Zeichnung herbeyzuschaffen und nur alsdann zu gut ausgestopften seine Zuflucht nehmen, wenn es schlechterdings unmöglich wird, erstere zu bekommen. Es wird auch ein Erleichterungsmittel für den Zeichner bey unruhigen lebenden Vögeln, angegeben. Ausser den Männchen sind auch die Weibchen (letztere blos dann nicht, wenn sie den erstern fast völlig ähnlich sind) und zuweilen Junge, abgebildet. Ausserdem findet man auch die Abbildung des natürlichen Aufent-

enthalts und der gewöhnlichen oder Lieblingsspeise jeder Art mit beygefügt; überhaupt aber ist der Vogel wo möglich so gestellt, daß seine meisten charakterischen Kennzeichen in die Augen fallen und mit den in der Beschreibung befindlichen Merkmalen verglichen werden können. Jede Art ist mit dem lat. systematischen und deutschen Namen unten auf der Platte bezeichnet, welcher dem in der beygefügten Beschreibung genau entspricht. Nach Vollendung des Werks folgt ein nach dem Blumenbachischen, hie und da etwas veränderten, System ausführlicherer Text, welcher nicht nur die Kennzeichen der Ordnungen, Gattungen und Arten, sondern auch eine Beschreibung der Lebensart und anderer Merkwürdigkeiten der Vögel, nebst einem zur Erleichterung der Uebersicht systematisch-tabellarisch geordneten Verzeichniß der Abbildungen und Beschreibungen, welches zugleich als Register gebraucht werden kann, enthalten soll. Das 1ste Heft enthält: den Uhu, den Dorndreher, die Elster, den Kernbeisser, den Gimpel und die Kohlmeise; das 2te den Thurmfalken, den Grünspecht, die Dohle; zwey Varietäten vom Kreuzschnabel und den Hausperling. Sie sind so schön und accurat, daß einer der genauesten Kenner den Verf. dies. Anzeige versichert hat, daß blos bey dem Weibchen des Gimpels ein schwächliches Exemplar gewählt worden; daß der Kopf des Grün-

spechts

spechts ein klein wenig zu groß; bey der Dohle der Nacken etwas zu hell; beym Dorndreher die Brust etwas zu roth und die Schwanzfedern der Elster zu Lichtblau wären. Hoffentlich wird dieses Werk den allgemeinen Beyfall der Liebhaber finden.

5.

Analyse des réfractions astronomiques et terrestres, par le C. Kramp, Prof. de Chymie et de Physique expérimentale, à l'école centrale du departement de la Roer. Strasburg bey Dannbach Jahr 7. und Leipzig bey Schwickert 1799. 210 S. 4.

Der Verf. hat in dieser Schrift eine strenge Auflösung der Aufgabe über die Strahlenbrechung zu geben unternommen, wobey er blos voraussetzt, daß die Elasticität der Luft ihrer Dichtheit proportionirt sey, ohne irgend eine andere Hypothese noch mit einzumischen und ohne dabey eine bloße Annäherungsmethode anzuwenden. Er hatte deshalb mit großen analytischen Schwierigkeiten zu kämpfen die er aber mit vieler Geschicklichkeit überwunden hat.

6.

6.

Der Hr. Director Achard hat von seiner Erfindung selbst eine kleine Schrift herausgegeben deren Inhalt der ausführliche Titel schon genugsam zu erkennen giebt: Kurze Geschichte der Beweise welche ich von der Ausführbarkeit im Großen und den vielen Vortheilen der von mir angegebenen Zuckerfabrication aus Runkelrüben geführt habe. Mit einer hinzugefügten tabellarischen Darstellung der unter der Aufsicht einer zu ihrer Beurtheilung und Prüfung allerhöchst ernannten Commission gemachten Fabricationsproben nach Aussage der Commissionsacten. Berlin bey Hartmann 1800. 55 S. 8. 6 Tabellen. Den vorzüglichsten Zucker erhielt er aus gefrornen und weichgekochten Räben. Ungeschälte und ungekochte gaben keinen festen. Wenn man mit der Siederey noch eine Brandweinbrennerey verbindet und auch den Syrup in Anschlag bringt, so kommt das Pf. Rohzucker etwa auf 2 Groschen. Bey der Benutzung des Zuckerrückstandes auf Brantewein wird alles das Land gewonnen welches sonst zum Getreidebau für den Brantwein erforderlich wäre. In Absicht der Behandlung wird bemerkt, daß der Saft in 3 immer kleinern Kesseln bis

zur

zur Dicke eines dünnen Syrups eingekocht, und so oft er aus einem Kessel in den andern gekommen, durch ein wollenes Tuch gegossen, dann in blechernen verzinnten Kästen auf Gerüsten, in eine geheizte Stube gebracht, und von dem festgewordenen Theile der noch flüßige Syrup in leinenen Beuteln unter der Presse sey geschieden worden. Bey dem Raffiniren hat dieser Zucker einen Abgang von 17 Pf. im Hundert erlitten. Noch verschiedene andere Rechnungen beziehen sich besonders auf den Vortheil den der preußische Staat aus dieser Operation zieht.

Anhang.

Weitere Entwickelung der physisch-mechanischen Ursache durch welche die Axendrehung und fortschreitende Bewegung der Planeten bewirkt wird; vom Herausgeber.

Bey den Eigenschaften des Lichts braucht man kein zu kleinliches Detail zu scheuen, da es das feinste unter allen Wirkungsmitteln im Mechanismus der Natur ist, und eine genaue Bekanntschaft damit, uns in den Stand setzen würde, viele noch unbekannte Naturerscheinungen genügender zu erklären.

Herschel.

Die

Die Veranlassung warum ich gegenwärtigen Aufsatz hier in einem Anhange mittheile, ist ein Artikel in Gilberts Annalen 7 B. 2. St. welcher Bemerkungen zu meiner, in dieses Magazins I. B. 4 St. S. 130 aufgestellten Erklärung der Planetenrotationen enthält und der mir eben zu Gesichte kam, da der Druck dieses Magazinstücks fast beendigt war. Es sind in jenen Bemerkungen verschiedene Einwürfe gegen einzelne Vorstellungen die ich bey meiner Erklärungsart gebraucht hatte, enthalten, und die ihr ungenannter Verfasser für so wichtig hält, daß er hofft ich würde meine Hypothese zurücknehmen. Ich sehe indessen hierzu noch keinen Grund, zumal da mein Gegner in der Hauptsache mit mir einig ist, und es also blos auf Modificationen der Nebenumstände ankommt. Der Hauptgedanke, den ich schon in meinem Lehrbuche einer populären Sternkunde aufstellte und den ich nachher in vorerwähntem Magazinartikel weiter auseinander setzte, war der: daß die Wirkung der Sonnenstralen die rotirende Bewegung der Planeten hervorbringen könne, und daß solches theils durch einen unmittelbaren Stoß dieser Stralen, theils durch das Resultat einer von ihnen bewirkten Ausdünstung auf der Oberfläche der Planeten und einem da-

davon herrührenden ungleichen Druck, geschehen möge.

Die hiebey gemachten Einwürfe nun auf eine solche Art zu beantworten, daß es für die Leser des Mag. verständlich würde, wäre nöthig sie selbst ganz hieher zu setzen, welches aber für viele ermüdend und dabey doch nicht zureichend seyn dürfte das Ganze mit einem Blicke zu übersehen. Ich will deshalb lieber eine Darstellung dieser Ansicht mit ihren neuen Zusatzen und Modificationen wählen, wodurch für Leser welche die Annalen zur Hand haben nicht allein die Schwierigkeiten gehoben werden, sondern wo man zugleich den Beweis leichter fassen kann.

1. Die Sonnenstralen können bey einem Körper auf welchen sie fallen, die Wirkung eines mechanischen Stoßes hervorbringen. Diese Behauptung gründe ich darauf, daß das Auge geblendet wird, wenn es in die Sonne sieht, und einen Schmerz empfindet wenn es seinen Blick auf Schnee heftet der von der Sonne beschienen wird, indem sich der Augstern zusammenzieht, ein Thränen und Niesen erfolgt. Ferner: daß die Flüßigkeit in einem Thermometer steigt, wenn die Sonnenstralen auf dessen Kugel fallen. Diese und andre Erscheinungen z. B. daß sich ein ebnes

Brei

Bret wirft oder ein Blatt runzelt ꝛc. will ich indessen nicht ganz zu jenen rechnen da hier schon mehr eine chemische als mechanische Wirkung mit unter läuft, indem die Erscheinung mittelst einer sich einmischenden Wärme und Verdünstung erklärt werden muß.

2. Als solche stoßende Stralen sehe ich vor nämlich diejenigen an die in einer solchen Richtung von der Sonne kommen welche als verlängerte Halbmesser von ihr anzusehen sind. Ich halte diejenigen für wirksamer die, vermittelst der Axendrehung der Sonne, dem Körper worauf sie fallen genähert werden, als diejenigen die sich aus eben der Ursache von diesem Körper entfernen.

3. Die Sonnenstralen die auf Stoffe eines Körpers fallen welche einer Art von Auflösung im Wärmestoff fähig sind, bilden daselbst elastische Flüßigkeiten oder Dämpfe, die sich alsdann von der Oberfläche des Körpers losreißen. Dieses erhellet daraus, daß ein Stück nasse Leinwand die zum Theil in der Sonne, zum Theil im Schatten hängt, in der Sonne eher trocken wird als im Schatten.

4. Die entstandenen Dunstbläschen üben in dem Augenblick wo sie sich losreißen einen Druck auf die Stelle aus, wo sie bey ihrer Ausdehnung Widerstand finden, und es geschieht dieser Druck senkrecht auf das Element der widerstehenden Ebne.

So:

Sobald aber das Blaschen die Ebne ganz verlassen hat, steigt es in der Atmosphäre nach einer der Schwerkraft entgegengesetzten Richtung auf. Dieß erhellet aus den Bewegungen der Kampfercrystallchen auf kaltem Wasser; aus den Wirkungen des angezündeten Feuerrades, der Kempelenschen Dampfmaschine, des elektrischen Flugrades ꝛc.

5. Ich will hierbey auch noch einen Versuch anführen den ich schon verwichenen Sommer anstellte. Ich hing ein leichtes Rad in seinem Mittelpunkt an einem zarten Faden waagrecht auf; den Rand umgab ich mit stark angefeuchtetem Fließpappier und stellte die Vorrichtung so, daß nicht gar die eine Hälfte des Umfangs von der Sonne beschienen wurde, die größere hingegen im Schatten stand. Ehe ich die Sonnenstralen auffallen ließ, ließ ich das Rad in völligen Ruhestand kommen. So wie nun die Sonne einige Zeit auf die eine Seite geschienen hatte, machte das Rad eine solche Bewegung wie sie dem hier aufgestellten Satze gemäß war. Ich kann indessen nicht unbemerkt lassen, daß nach einer ziemlichen Zeit das Rad zum Stillstand kam und eine der vorigen entgegengesetzte, wiewohl etwas langsamere Bewegung machte, die ich der Torsion des Fadens zuschreibe und die auch nach einiger Zeit wieder in die anfängliche Bewegung überging.

6. Die

6. Die Elementarebnen auf welche ein die Erde treffender Sonnenstral fällt, haben allerley Lagen, so daß der Sonnenstral alle Winkel im Quadranten von 0° bis 90° mit ihnen machen kann. Ein Perpendikel auf eine solche Ebne geht also verlängert, nicht allemal durch den Mittelpunkt, oder durch den Schwerpunct des Erdkörpers, oder der Druck vom Dunste wird durch die Zerlegung der Kräfte im Parallelogramm, nicht allemal c e n t r a l, wie es geschehen müßte wenn die Erde eine geometrischrunde Kugel wäre. Es erhellet dieses aus der Rauhigkeit der Erdfläche; denn der Berge und Hügel nicht zu gedenken, dürfen wir nur die Steine, Erdschollen, Pflanzenblätter, und auf dem Wasser die fast beständigen kleinen und größern Wellen betrachten die bey der geringsten Unruhe auf diesem Elemente entstehen. — Diesen Satz führe ich besonders deshalb hier auf, weil der Verf. der Bemerkungen in den Annalen einen Haupteinwurf daher nimmt, daß die Erde g a n z r u n d sey — Man sieht daß sie eben so wenig ganz rund ist, als die eckigten Kampferkörnchen, denen er diese Rundung entgegensetzt.

7. Die Sonnenstralen bewirken an denjenigen Stellen wo sie längere Zeit aufgefallen sind, eine größere Ausdünstung und folglich auch einen stärkern Druck, als an solchen wo das Gegentheil statt ge-

fun-

funden hat. Es müssen nämlich die Stralen die kurz nach Aufgang der Sonne zur Erde gelangen, mit ihrem wärmenden Bestandtheil erst die in der Nacht abgekühlte Luft unsers Dunstkreises sättigen ehe sie zur Bildung neuer Dünste auf der Erdfläche verwendet werden können. Daher erklärt sich warum wir in den Vormittagsstunden, wenn wir uns der Sonne auf ähnliche Art wie in den Nachmittagsstunden aussetzen, weniger Wärme von ihr empfinden. Wenn man ein nasses Tuch an einem empfindlichen Waagbalken abgewogen, der Sonne früh und nachmittags auf einerley Art aussetzte, so würde man im letztern Falle an ihm in eben der Zeit einen größern Gewichtsverlust bemerken als im erstern. Indessen schränkt sich der Austrocknungsproceß eben dadurch wieder etwas ein, daß die Luft welche das Tuch umgiebt, Nachmittags mehr mit Dünsten gesättigt ist, als Vormittags, weshalb die Resultate eines solchen Versuchs nicht für die Differenz des Drucks der Dünste auf die Erdfläche ganz gebraucht werden können. Mit einem solchen, des Nachmittags stärkern Drucke stimmt auch die Erfahrung sehr wohl überein, daß die Barometerstände in den Nachmittagsstunden, im Mittel, etwas größer sind als die vormittägigen und nächtlichen. Der Herr Prof. Arzberger meldete mir schon vor geraumer Zeit in einem Briefe, daß er vieljährige Barometerbe-

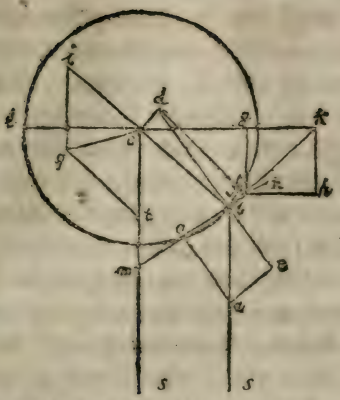
obachtungen mitgetheilt bekommen habe, aus welchen sich ein solches Resultat ergäbe. Ich gebe indessen gern zu, daß aus solchen Beobachtungen an Orten die sehr weit vom Aequator ab liegen, wegen der von Localursachen herrührenden Unregelmäßigkeiten, nichts Sicheres geschlossen werden kann. Ganz anders und viel wichtiger hingegen sind diejenigen die wir aus Bengalen haben und die in den Asiatic. Researches Vol. 4. von Balfour und Farquhar beschrieben sind, mit welchen auch besonders die vom Hrn. von Humboldt zu Cumana im spanischen America angestellten sehr gut übereinstimmen. Hier fand er ebenfalls alle 24 Stunden 4 noch regelmäßigere Abwechselungen von atmosphärischer Ebbe und Fluth, als die Bengalischen waren. Er leitet dieselben lediglich von einer Attraction der Sonne her, da sie weder durch Winde, noch durch Gewitter, ja selbst nicht durch Erdbeben gestört wurden. Von 9 U. Morg. bis 4 U. Nachmittags sinkt das Queckſilber im Barometer und steigt alsdann bis 11 U. dann sinkt es wieder bis 4 oder $4\frac{1}{2}$ U. und steigt wieder bis 9 U. Die nächtlichen Veränderungen sind die kürzesten und der Barometerstand ist 3 Stunden vor: und 11 St. nach dem Durchgange der Sonne durch den Meridian der Höchste. Da nun höhere Queckſilbersäulen mehr drücken als niedrigere und jede Queckſilbersäule den Druck

einer

ner gleich dicken Luftsäule hervorbringt, so müssen die Stellen der Erde wo höhere Barometerstände vorkommen, stärker gedrückt werden als die wo niedrigere vorhanden sind. Kommen nun diese stärkern Drucke von der nachmittäglichen stärkern Ausdünstung, so müssen auch die Stellen der Erde wo die Sonne im Untergehen begriffen ist, am stärksten gedrückt werden. Nun fällt zwar nach der Humboldtischen Beobachtung der höchste Barometerstand noch einige Stunden später, dieß kann aber auch nicht anders seyn, da die Dünste sogleich in dem Augenblicke die Erdpuncte drücken wo sie sich davon losreißen; hingegen den Barometerstand erhöhen, nachdem sie in der Atmosphäre aufgestiegen sind und dieser eine größere Höhe und Spannung gegeben haben, worüber allerdings einige Zeit hingehen muß. Ausserdem ist es auch möglich, daß die Zeit des höchsten Barometerstandes an andern Orten in der Nachbarschaft des Aequators auf eine frühere Zeit, als 11 U. Nachts, fällt. Da der Hr. v. Humboldt selbst den Schluß zieht, daß diese Veränderungen von der Sonne kommen, so scheint es einige Schwierigkeit zu haben, daß auch früh vor Sonnenaufgang schon die Barometerstände wieder höher werden. Ich erkläre mir dieses so: Nach Sonnenuntergang zerstreut sich die Wärme in den höhern Luftgegenden,

wegen der Kühle der Nacht, und die vom Tage her erwärmte Erdfläche kann diesen Verlust durch neue ausgestoßene Dünste nicht schnell genug wieder ersetzen; der Raum wo die Abkühlung vorgeht, ist weit größer als der wo der Ersatz geschieht. Nachmitternacht kann der Ersatz so weit gediehen seyn, daß wieder ein höherer Barometerstand möglich wird, ist aber auch dieser verflogen, so muß das Barometer abermal sinken und die aufgehende Sonne kann nicht sogleich Dünste genug von der Erdfläche entwickeln, indem die Wärme ihrer ersten Stralen mehrere Stunden lang vom abgekühlten Luftkreise verschluckt wird, ehe sie die Erdfläche erreicht. Wenn übrigens der Druck auf die Erde vor Sonnenaufgang = a und bey Sonnenuntergang a + b ist (indem die nächtlichen Veränderungen nach der Beobachtung die kürzesten sind) so wird beym letztern Druck b einen reinen Ueberschuß geben. Ich bemerke übrigens ausdrücklich, daß ich diese ganze Betrachtung nicht zum Beweis meines Satzes gebrauchen werde, und was etwa dagegen eingewendet werden könnte oder was sich vielleicht am Beobachtungsresultate selbst in der Folge ändern dürfte, kann meinen Beweis nicht anfechten.

Jetzt wende ich mich nun zum Beweise selbst. Es sey in der beygefügten Figur der um c beschrie-



schriebene Kreis der Erdäquator; Sc eine Linie aus dem Mittelpuncte der Sonne in den Mittelpunkt der Erde; Sb eine Linie welche die mittlere Größe und Richtung aller Drucke vorstellt welche die von den Sonnenstralen erzeugten Dünste, nach Abrechnung dessen was einen Theil ihres Drucks gegenseitig aufhebt, hervorbringen *). Es sey der Durchschnitt der kleinen Ebne welche Sb trif-

*) Diese Linie muß eigentlich weiter vom Punct c auf den Kreis treffen oder der Punct b muß beynahe um einen Quadranten davon entfernt werden, so daß sie fast die Tangente des Puncts macht der durch den Schnitt der Linie gk im Kreise entsteht. Weil aber alsdann die Linien zu nahe aneinander gekommen und die Winkel zu spitzig geworden wären, so habe ich diese Darstellung gewählt; ich erinnere dieses blos gewisser Leser wegen.

mn und deren Lage so, daß ein Perpendikel darauf im Puncte b, verlängert nach d, neben dem Mittelpunct der Erde c, hin geht. Dieses wird nach dem, was ich oben nr. 6. bemerkt habe, verstattet seyn, und es wird sich in der Folge aus dem strengsten Calcul zeigen, daß diese Abweichung von bc so gering ist, daß der Winkel cbd und so auch fbn nur etwa 51 Min. beträgt. Eine Abweichung von der Horizontalebne die so klein ist, daß man selbst auf der See die Oberfläche des Wassers durch die geringste Unruhe so weit von ihrer völlig waagrechten Richtung abweichend annehmen kann, daß ein solcher Winkel denkbar wird. Stellt nun im Parallelogramm bfdc, bd die Kraft vor welche von Sb auf die Erde wirkt, so wird sie sich in die beyden andern bc und cd, welche letztere auf bc senkrecht ist, zerlegen lassen; bc wird den centralen Druck anzeigen der die Erde aus ihrer Stelle zu stoßen bemüht ist. cd = bf = fk kann wieder in 2 andere Kräfte zerlegt werden: in fg, senkrecht auf die mit Sc, 90° machende lk, wodurch die Erde um ihre Axe gedreht werden kann, und fh, welche zu dieser Drehung nichts beyträgt. Wenn der Winkel cbd so klein wird, daß er nicht einmal einen ganzen Grad beträgt, und der Punct b beynahe 90° von tm, abstehen muß, so wird, wie sich in der Folge ergeben wird, auch

der

der Winkel gfk so klein, daß fg nicht merklich von fk oder cd unterschieden ist.

Um nun diese Kräfte auf den Calcul zu bringen und ihre Resultate mit dem was wir aus Beobachtungen oder astronomischen Lehrbegriffen wissen zu vergleichen, setze man, daß ct den Raum vorstellt durch welchen die Erde in einer gewissen Zeit z. B. 1 Secunde, nach der Sonne fällt; dieser beträgt 0,0094 Fuß (s. meine populäre Sternkunde §. 193.) cq sey der Weg den die Erde in 1 Sec. in ihrer Bahn zurücklegt. Dieser beträgt 94604 Fuß, wie man findet, wenn man die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne (nach §. 211 m. Sternk.) 24260 Erdhalbmesser und die Bahn für einen Kreis nimmt. Ein Erdhalbmesser ist (nach §. 210.) im Mittel 3,275790 Toisen groß. Man kann also das Parallelogramm ciqt construiren worinn ct die Centripetal- und die ci = bc die Centrifugalkraft ist, die man bisher ohne Nachweisung einer physisch-mechanischen Ursache annahm, das Stück Bahn cq ist die Diagonale hiervon. Es wird nun qct nahe an 90° fallen und ct sehr klein gegen cq werden, folglich ci beynahe cq gleich, da sich dann der Winkel cqt kaum 1 Secunde groß findet nach der Proportion: cq: ct = sin. tot. tang. cqt. Eben so groß ist auch der Winkel qci und

folg-

folglich auch der Verticalwinkel bcg, woraus sich also ergiebt, daß b so nahe an das Ende des Quadranten, rechts neben tm, fällt, daß es nur noch etwa 1 Sec. von seinem Endpuncte absteht, und g trift selbst nahe an diesen Punct, also senkrecht an das Ende des hier liegenden Erdhalbmessers.

Da wir nun die Kraft bc = 94604 Fuß für die Zeit einer Secunde kennen, so ist noch der Werth von cd oder fg zu bestimmen, durch welche ein Punct auf der Erdfläche in 1 Secunde um c getrieben wird. Es sey in dem bey c rechtwinklichten Dreyeck bcd, der Winkel bey b = 51 Min. so ist cos. b: sin. b = bc: cd, wo man dann cd oder die Kraft welche die Erde am Ende ihres Halbmessers senkrecht drückt = 1404 findet.

Es ist aber, wenn man mit Klügel (§. 210 meiner Sternk.) den Umfang der Erde 5400 Meilen, und die Meile zu 3811, 6 Toisen annimmt, dieser Umfang 123498000 Fuß, die in 24 Stunden oder 86400 Secunden einmal herum kommen; dividirt man also mit letzterer Zahl in die erstere, so kommen 1429 (mit obigen 1404 sehr nahe zusammen treffende) Fuße als der Raum durch welchen ein Punct der Erdfläche in 1 Sec. bey ihrer Axendrehung bewegt wird.

Da

Die Kraft bd endlich findet sich wenn man setzt: col. b: r = bc: bd und giebt bd = 94614.

Ich hoffe nun meinen Satz durch Thatsachen und Rechnungen so fest begründet zu haben, als irgend einer in der physischen Sternkunde begründet seyn mag. Da meine vormaligen Ausdrücke von einer Sonnenatmosphäre und einem Anhaltepunct, anstößig gewesen sind, so habe ich sie hier ganz vermieden. Die Sonnenatmosphäre ist übrigens nichts anders als die Licht- und Wärmemasse, welche die Sonne durch ihre Stralen in jedem Augenblick um sich her verbreitet und diese Sonnenstralen müssen doch, da sie auf andre Körpermassen so offenbar wirken, auch wohl auf die Körpermassen ganzer Planeten wirken und dadurch diejenige Kraft aufheben können die sonst die Planeten in die Sonne treiben würde. Man nahm hierzu einen Stoß an, der die Planeten in der Tangente ihrer Bahn trieb, ohne etwas anders als die unmittelbare Kraft des Schöpfers anführen zu können wodurch er hervorgebracht würde; dieser aber ist doch nur zureichend um die Bewegung in der Bahn, nicht aber um auch die andere, nämlich die um die Axe, zu erklären.

Von

Von der andern physisch-mechanischen Ursache wodurch Excentricität der Bahn und Wechsel der Jahreszeiten entsteht, werde ich zu einer andern Zeit auf ähnliche Art handeln. Ist einmal die gegenwärtige Theorie für richtig angenommen, so hat jene weniger Schwierigkeit.

Fig. 2. Taf. 17.

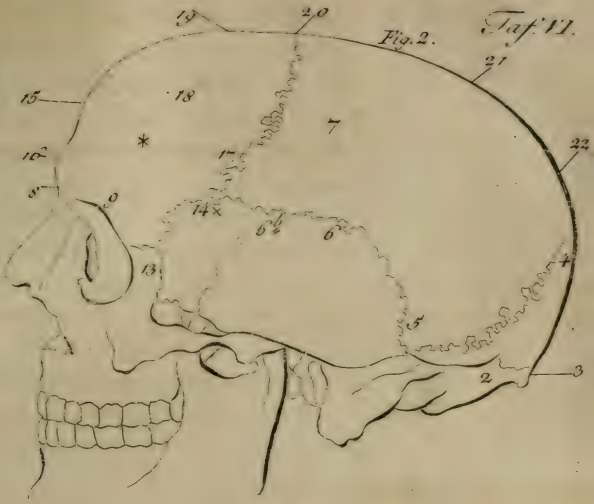


Fig. 3.

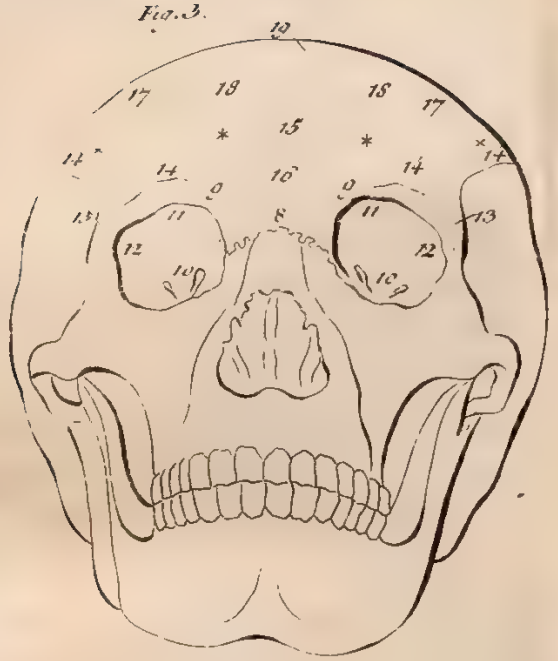
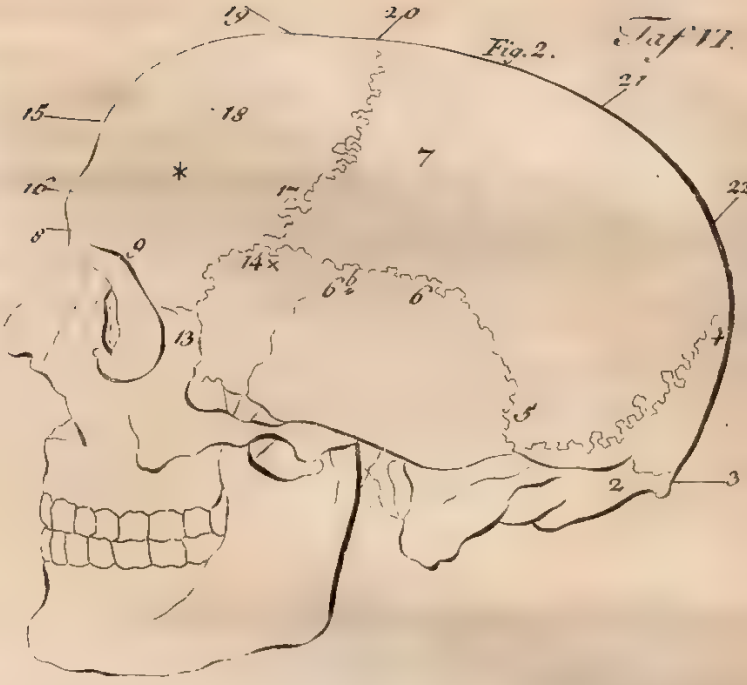


Fig. 2.



Taf. II.

Fig. 4.

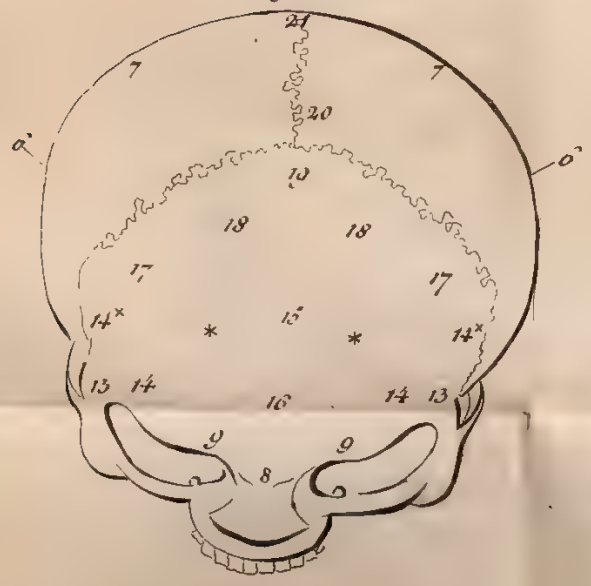
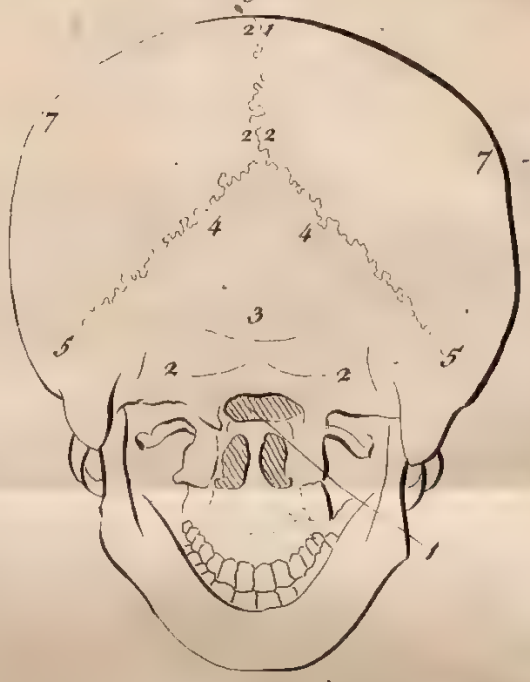


Fig. 1.



J. B. Hopfel sc. Weimar.

Voigts Magaz. f. d. Naturkunde IIter B. 3tes Stk

Fig. 1.

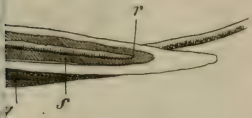


Fig. 2.

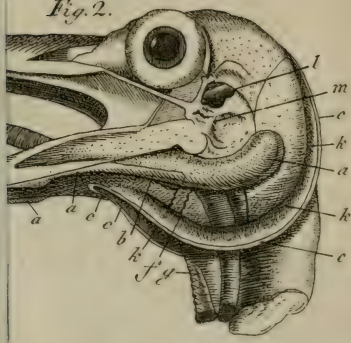


Fig. 3.

Fig. 1.

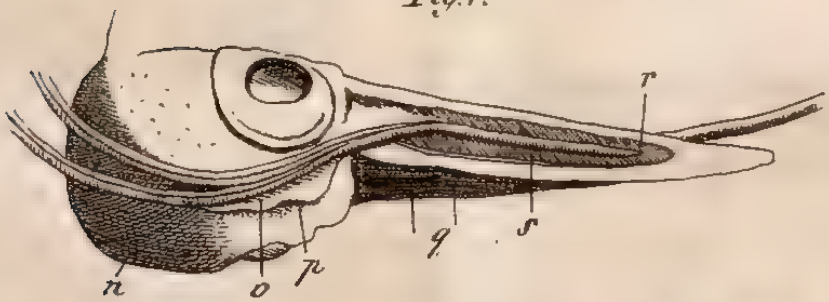


Fig. 2.

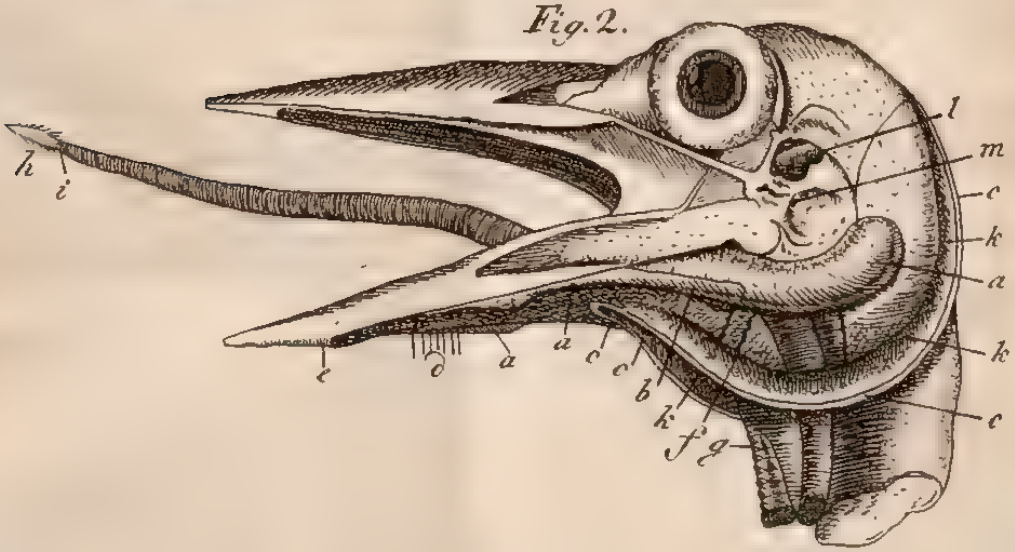


Fig. 3.

Magazin
für den neuesten Zustand
der
Naturkunde
mit Rücksicht auf die dazu gehörigen
Hülfswissenschaften

herausgegeben
von

Johann Heinrich Voigt,
D. W. D. H. S. Weimar. Hofrath, Professor der Mathematik zu Jena und verschiedener gel. Ges. Mitglied.

Zweyter Band.

Mit Kupfern.

Weimar,
im Verlag des Industrie-Comptoirs.
1801.

Inhalt.

I.

Nachrichten von neuen Gegenständen der Naturkunde.

1.

Naturhistorische Miscellen, mitgetheilt von J. Fr. Blumenbach S.

1. Der Steinregen in Indien 630
2. Der höchste Baum auf der bis jetzt bekannten Erde 632
3. Der vorgebliche wilde Junge von l'Aveyron 633
4. Syrup aus der gelben Salatrübe 635
5. Merkwürdige Wirkung eines, Kühen und Pferdten unter die Haut geschobenen, Heilmittels 637
6. Eine leichte und dauerhafte Weise das Verfliegen des Spiritus von Naturalien und Präparaten zu verhüten 639
7. Versuche mit einigen Gattungen von Käfern die statt der sogenannten spanischen Fliegen zum Blasenziehen taugen 641

8. Naturhistorische Bemerkungen aus dem Ayeen Akbery 642

2.

Ueber die Vortheile und Nachtheile des Argandischen Lampenlichts und über die Natur und Verbesserung der gemeinen Oellichtflamme und ihrer Brennmaterialien, nebst daraus hergeleiteten Regeln für eine zweckmäßige Stärke und Dauer des Lichts in wohleingerichteten Lampen und einem Anhange vom Spahnlichte. Von Mich. Friedr. Wild. Im Auszuge. 652

3.

Nachricht von einem eingesalzenen Fische bey welchem Milch und Rogen zugleich gefunden wurde, vom Hrn. Prof. Pipping zu Abo. Aus den Schwed. Abh. vom Hrn. Blumhof 664

4.

Neuer Beweiß für die Theorie von zweyen elektrischen Materien; vom Hrn. Lars Ekmark. Ebendaher von Ebendemselben 667

5.

Nachricht von einigen Versuchen die vom Hrn. Prof. Parrot zu Riga mit seinem, in des Voigtischen Magazins für das Neueste aus der Physik ꝛc. X. Bandes 1. St. beschriebenen Ofen angestellt worden sind 680

6.

Versuche über das Verhalten der glasurten und unglasurten Kacheln bey dem Heitzen, vom Hrn. Prof. Parrot 693

7.
Prüfung des Akenschen Löschmittels, aus einem Briefe des Hrn. Prof. Parrot an den Herausgeber; Riga den 24 Oct. 1800. 709
8.
Eudiometrische Versuche und Beobachtungen über Land- und Seeluft, von D Adam Seybert zu Philadelphia, aus einem engl. Aufsatze 710
9.
Vauquelins Verfahrungsart bey der Analyse der Mineralien. Aus dem Journ. de Phys. 717
10.
Verhütung der Wasserscheue durch schickliche Behandlung des Hundes. Aus einer Schrift des Hrn. Wilkens 722
11.
Neuere Versuche mit dem Diamant und einigen damit verwandten Körpern. Aus dem Journ. de Phys. 724
12.
Auszug aus einer Abhandlung des B. Bernardin de St. Pierre, die Entdeckung der Ströme im Meere und ein Rettungsmittel für Schiffbrüchige betreffend. Vorgelesen im Nationalinstitute zu Paris 728
13.
Fossile Knochen eines unbekannten Thieres 731
14.
Gediegenes Eisen und Incas-Spiegel 733
15.
Hrn. v. Humboldt's wiederholte Versuche über die Verschluckung des Oxygens durch die feuchten einfachen Erden 733
16.

16.
Verwandlung des Eisens in engl. Gußstahl 735
17.
Haußmanns Verfahren mit den Zinnauflösungen, um den Farben die nöthige Mannichfaltigkeit und Festigkeit zu verschaffen 737
18.
Chaptals Versuche, Flecken aus den Zeuchen zu bringen 739
19.
Zerlegung des Stickstoffs von Girtanner, aus einem Schreiben des B. van Mons an den B. Delametherie in dess. Journ. de Ph. 740
20.
Wiedervereinigung des zerbrochenen Glases, von Pajot-des-Charmes 742
21.
Auffrischung der Kupferstiche und anderer Abdrücke, von Fabbroni 743
22.
Bestandtheile des menschlichen Harns, von Fourcroy und Vauquelin 744
23.
Ein Beyspiel vom Wachsen der Steine; aus Spallanzanis Reisen in die beyden Sicilien 749
24.
Einige zoologische Bemerkungen aus französ. Blättern
1. Cuvier über die Organisation und Ernährungsart der Insecten 756
2. Charakteristische Verschiedenheiten im Gehirne verschied. warmblütigen Thiere 757
3. Eigenthümlichkeit der Geruchsnerven 758

4. Auszeichnender Charakter bey den Zehen der Säugthiere 758
5. Ernährungsart der neugebohrnen Thiere 758
6. Erfindung der Kuhpocken 758
7. Ursache des Blutaustretens 759
8. Eine menschliche Mißgeburt 760
9. Houssard über den Biß von tollen Hunden 760
10. Home über das Trommelfell im Ohre 761

25.

Einige botanische Bemerkungen. Ebendaher.
1. Schousboe über den Sandarac 761
2. Senebier über die grüne Materie im Wasser 762
3. Decandolle's und Brogniard's Bemerkungen über die Seepflanzen 765

26.

Einige mineralogische Bemerkungen. Eben daher
1. Delametherie, über den Daourit 765
2. Abilgaards Kryolit 766
3. Sage, über das weisse vulcanische Glas 766
4. Salmons Vereinigung der Vulcanisten und Neptunisten 767
5. Doppelte Strahlenbrechung verschiedener Mineralien 768
6. Aufstellung des Modells vom Lybischen Felsen 768
7. Ursprung des Bimsteins 769
8. Uranium in Frankreich 770
9. Analyse des Silberweissen Chlorits 770

27.

Nachtrag zu den naturhistorischen Miscellen von Blumenbach

9) Hornemann über die Lustseuche im Innern von Africa. A. e. Briefe des Hrn. B. Banks vom 23. März 1801. 771
10) Wallrath: Fabrication aus Pferdefleisch. A. e. Br. v. Hrn. Greenough v. 23. Febr. 1801. 772

28.
Weitere Nachricht von Herschels Methode die Natur der Sonnenstralen zu untersuchen 774

29.
Verschiedene Beobacht. des Hrn. Oberbergr. v. Humboldt, aus dem südlichen America 776

30.
Untersuchungen über die Töpferwaaren, von Vauquelin 780

31.
Bemerkungen über den Samiel, aus Jacksons Journey from India; Lond. 1799. 782

32.
Zuckerrohr, violettes aus Batavia und weisses aus Otaheite 783

33.
Medicinisch-pneumatisches Institut in England, von Beddoes 784

34.
Vollendete Gradmessung in Frankreich 792

35.
Densität des Erdkörpers 797

36.
Aplanatische Fernröhre 798

37.
Wärmeleitung 798

38.

38.
Wiederherstellung des verdorbenen Wassers 799
39.
Ein neues Schlangengeschlecht 800
40.
Ueber die vermeintliche Bildung der Salzsäure durch die Wirkung der Schwefelleber auf das Eisen, von Vauquelin 801
41.
Nachtrag zu dem Artikel: Junge Löwen in Paris, in dies. Mag. II. B. 474 S. 803
42.
Preisaufgaben
1) Der churfürstl. Akad. nützl. Wiss. zu Erfurt 804
2) Der kön. Akad. der Wiss. zu Berlin 806
3) Der Teylerischen zweiten Societät zu Harlem 807
4) Der kön. Soc. d. Wiss. zu Göttingen 809

II.

Neue Litteratur.

1.
Histoire naturelle de Colibris et des Oiseaux mouches, par J. B. Audebert Paris. Fol. 812
2.
Azara Geschichte der vierfüßigen Thiere und Vögel von Chili 814
3.
La Menagerie du Muséum national d'histoire

stoire naturelle etc. par le Cit. Miger. Paris 814

4.

Naturhistorisch-anatomisch-ökonomische Geschichte der wiederkäuenden Thiere. M. 80 K. durch van Berkhey 815

5.

Histoire naturelle de Poissons etc. par Bloch, herausgegeben von Rene-Richard und Desève 815

6.

Methode de preparer et conserver les animaux de toutes les classes, etc. p. Nicolas. Paris 816

7.

Histoire naturelle de Quadrupèdes ovipares par Daudin avec Grav. enlum. Paris

8.

Fr. Alex. v. Humboldt über die unterirdischen Gasarten 817

Register über den I. u. IIten Band

I.

Nachrichten von neuen Gegenständen der Naturkunde.

1.

Naturhistorische Miscellen

mitgetheilt

von

J. Fr. Blumenbach.

1) Der Steinregen in Indien.

Da ich durch die Güte des Herrn Baronet Banks einige Bruchstücke von denjenigen Steinen erhalten habe, die, wie in des II. B. 2s St. dies. Mag. (— S. 297 —) gemeldet worden, in Indien, bey der Explosion eines Meteors aus der

Lust gefallen seyn sollen, so eile ich eine Beschreibung derselben hier mitzutheilen.

Von außen sind diese Aerolithen (sit venia verbo —) nach ein paar Stellen zu urtheilen, mit einer schwarzen, schwach und uneben gekörnten dünnen Rinde überzogen gewesen.

Das Innere zeigt ein ungleichartiges Gemenge das in einer gemeinschaftlichen Grundmasse wie zusammengebacken ist.

Diese Grundmasse ist aschgrau (wie Puzzolane); undurchsichtig; von mattem erdigem Bruch; fühlt sich mager an; hängt nicht an der Zunge; und hat weder Geschmack noch Geruch.

Von den in derselben eingemengten Stoffen besteht die größte Menge aus einzeln darin eingesprengten rundlichen Körnern von ungleicher Größe. Die meisten wie Hirsenkörner; manche größer, andre kleiner. Diese Körner sind ziemlich lose in der Grundmasse eingebacken; von außen ist ihre Farbe schwärzlichgrau; inwendig heller; doch auch da dunkler als die Grundmasse; und auch von dichterm Korn als diese.

Außer

Außer dem zeigen sich hin und wieder weißliche durchscheinende Glasglänzende Stellen, die unter dem Microscop theils wie geflossen aussehn, fast wie mancher Hyalith.

Ferner ziemlich häufig kleine eingesprengte eckichte Stückchen, von Farbe und Glanz des gemeinen Schwefelkieses; an einigen Stellen Taubenhälsig angelaufen. Manche derselben wurden, nachdem ich sie ausgebrochen, stark vom Magnet angezogen. Da ich sie aber zerschlug, zeigte sich, daß nicht der Kies selbst retractorisch war, sondern daß dieß von noch kleinern daran sitzenden stahlgrauen Röckchen herrührte, die gediegenes Eisen zu seyn scheinen.

Endlich finden sich auch an ein paar Stellen der Grundmasse kleine rostfarbne gleichsam eisenschüßige Flecken.

Die obgedachte Rinde, und die Gemengstoffe kritzeln in Glas; und das Ganze ist nicht sonderlich schwer.

Noch ist mir kein Fossil bekannt das diesen Steinen, was die Gemengstoffe derselben betrifft, völlig gliche. Die Grundmasse hingegen hat mit festen Puzzolan-Brocken und so auch mit

manchen andern verwandten vulcanischen Tuffwacken vom Vesuv, Aehnlichkeit.

---

2) Der höchste Baum auf der bis jetzt bekannten Erde.

Der Herr Baronet überschickte mir diese Steine in einer merkwürdigen Dose die aus dem Holze des höchsten Baumes in der Welt, nemlich aus der colossalischen Fichte (Cupressus *columnaris* Forst.) der Norfolk-Insel auf der Süd-See (— 29° S. Br. und 168° 10′ östlichen Länge von Greenwich —) gedrechselt ist.

Bekanntlich hielt man bis jetzt die Kohlpalme (Areca *oleracea*) für den höchsten Baum. Er wird aber darinn von jener bewundernswerthen Fichte übertroffen, als wovon Lieut. King da er die berühmte englische Colonie von Botany-Bay aus, auf der wüsten vorher unbewohnten Norfolk-Insel gründete, Bäume fand, die 220 engl. Fuß hoch waren und deren Stamm in einiger Entfernung vom Boden 8 Fuß im Durchmesser hielt. Gegen den Gipfel wird das Holz derselben sehr hart und knotig, und von diesem ist jene Dose gedreht. Es ist ein ungemein schönes Holz,

nuß-

nußbraun und sehr dicht; an manchen Stellen fast wie verarbeitete Cocosnuß.

---

3) Der vorgebliche wilde Junge von l'Aveyron.

In den vorjährigen französischen Zeitungen war oft von einem wilden Buben die Rede der in einem Walde des Departement de l'Aveyron aufgefangen und vom Hrn. Bonaterre, Prof. an der Centralschule zu Rhodez nach Paris gebracht und daselbst dem ber. Vorsteher des Taubstummen Instituts, Hrn. Sicard übergeben worden. Er sey ohngefähr 12 Jahr alt, Sprachloß; esse am liebsten Kartoffeln, Wallnüsse, und schwarzes Brod; habe hingegen Widerwillen gegen Semmel so wie gegen Fleischspeisen; könne weder Schuhe noch Strümpfe und keine andre Kleidung als einen weiten Kittel vertragen; sitze und schlafe am liebsten auf der bloßen Erde, und was dergl. mehr war.

Zur Berichtigung jener Zeitungsnachrichten kann nun aber folgende Stelle aus einem Briefe des trefflichen Beobachters, Hrn. Prof. Cüviers dienen der mir unterm 25 Aug. v. J. schreibt: „was den vermeynten Wilden aus dem Departement

„ment de l'Aveyron betrifft, von dem so vieles „Aufhebens gemacht worden, so scheint es, nach „der sorgfältigsten Untersuchung die wir deshalb „hier vorgenommen haben, daß es nichts weiter „als ein von Kindesbeinen an blödsinniger Junge „ist, der von seinen Verwandten verlassen wor„den, und wohl nur sehr kurze Zeit sich selbst über„lassen von Dorf zu Dorf herumgetrieben ist. „Wenn man auf die Quelle zurückgeht so findet „sich durchaus keine sichere Spur daß er, so wie „die Rede gieng, 15 Monate bevor man ihn ein„gefangen, schon sey bemerkt worden. Noch hat „er unter den Händen seiner Aufseher nicht „die mindeste Culturfähigkeit blicken lassen, ja er „weiß dieselben noch nicht einmal von andern Per„sonen zu unterscheiden."

Dieses arme blödsinnige Geschöpf dient also zu einem abermaligen Beweis, daß der Begriff von sogenannten wildgefundenen Menschen, die Linnee im Natursystem unter der Rubrik von Homo sapiens *ferus* aufführt und unter andern als tetrapus und hirsutus charakterisirt, gar sehr großer Einschränkung und Bestimmung bedarf, wie ich dieß in der dritten Ausg. der Schrift *de generis hum. varietate nativa* am Beyspiel des vom braven Tulpius beschriebnen Jungen gezeigt habe, den Linnee in seiner Liste von solchen

chen vermeynten Naturmenschen juvenis ovinus hibernus nennt.

* * *

4) Syrup aus der gelben Salatrübe.

Der hiesige Herr Gerichtsschulze Zachariae, ein überaus erfahrner einsichtsvoller Landwirth, hat schon seit mehrern Jahren den Syrup für seine große Haushaltung aus der Runkelrübe (Beta *altissima* Beckm.) vorzüglich aber aus der gelben Salatrübe (der gelben Abart der rothen Rübe, Beta *vulgaris* radice flava Spielm.) bereiten lassen. Die Procedur ist sehr einfach. Die Rüben werden geschält, in Stücken von der Größe eines kleinen Apfels zerstoßen, in Wasser gekocht, in einer Obstpresse ausgepreßt und der Saft bis zur gehörigen Dicke eingekocht. Nur ist die Vorsicht nöthig, daß der ausgepreßte Saft auch nicht $\frac{1}{4}$ Stunde stehn darf, weil er sonst leicht sauer wird. Von den übrigbleibenden Trebern kann noch sehr guter Essig gemacht werden.

Die gelbe Salatrübe die auch zum Einmachen der gemeinen rothen Rübe weit vorgeht, hat sowohl in Quantität als Qualität des daraus zu kochenden Syrups vor der Runkelrübe den Vorzug.

zug. — Hr. Z. hat gewonnen aus
3 Himten der gelben Salatrübe = 28 Pf. Syrup
13 — Runkelrüben = 73 — —
folglich liefert ein Himten von jenen = $9\frac{1}{3}$ Pf.
von den letztern aber der Himten nur = $5\frac{8}{13}$ —
und wie gesagt ist der Syrup von jenen ungleich
süßer und angenehmer als von diesen.

Vom Zuckersyrup kostet das Pfund hier jetzt 4 gl. 8 pf. Rechnet man ihn aber auch nur zu 4 gl. so hat Hr. Z. für 16 Rthl. 20 gl.
Es kosten ihn aber 16 Himten Rüben à 8 gl.

	= 3 Rthl.	13 gl.	4 pf.
die Feuerung zum höchsten =	1 ;	12 ;	—
der Arbeitslohn — =	— ;	16 ;	—
	5 ;	17 ;	4 ;

mithin kommt das Pf. Syrup nur auf 1 gl. $4\frac{1}{3}$ pf.

Ueberhaupt ist nach der Belehrung die ich von ihm hierüber erhalten habe der Bau dieser Rüben von ausnehmenden Vortheilen für die Wirthschaft.

Schon von den Runkelrüben liefern 4 Morgen so viel zum Viehfutter als 25 Morgen der besten Wiesen, und sie sind zur Mast der Ochsen, Schweine, Hammel, Gänse, Puter und Aenten so gut als Frucht.

Die

Die gelben Salatrüben aber sind ihnen noch vorzuziehen. Denn wenn sie gut gerathen, so wiegt ein Stück 6 bis 8 Pfund. Rechnet man aber im Durchschnitt auch nur 2 Pf., so kann man doch auf einem Morgen 300 Centner bauen. Als Viehfutter haben sie wenigstens eben so viel Kraft als Wiesenheu; wovon man aber höchstens nur 25 Centner auf einem Morgen ziehen kann. Welche Menge Frucht kann also nicht dabey erspart, und wie sehr die Viehzucht dadurch erweitert werden!

* * *

5) Merkwürdige Wirkung eines, Kühen und Pferden unter die Haut geschobenen, Heilmittels.

Vorigen Herbst erhielt ich von dem trefflichen Veterinararzt, Hrn. Havemann, Director der Vieharzneyschule zu Hannover, einen Haarballen aus dem Pansen einer Kuh, der ohngefähr von der Größe einer mäßigen Orange und mit einer schwarzen glänzenden Rinde überzogen ist, aber auf eine merkwürdige Veranlassung von dem Thiere weggebrochen worden, worüber mir Hr. H. folgendes meldet:

„Eine

„Eine fünfjährige Kuh litt 1799 an einer „Stockung in der Verdauung. Der hinzugerufne „Thierarzt, einer meiner ehmaligen Schüler, fand „sie von Luft etwas aufgetrieben, und glaubte daß „sie sich mit zu Heu gemachten Grummet über„fressen hätte. Er ließ sie tüchtig reiben und ihr „Bewegung geben, auch innerlich angemeßne „Mittel brauchen und Klystire applicieren; allein „das Uebel war so hartnäckig daß die Verdauungs„werkzeuge auch noch am fünften Tage der Krank„heit ihr Geschäffte nicht wieder behörig verrichte„ten. Der Thierarzt wandte jetzt ein Stück weiße „Nießwurz, etwa von der Größe eines „Fingergliedes, auf folgende Art an. Er schnitt „vorn am Brustlappen eine Oeffnung durch die „Haut, trennte dieselbe mit einem Finger ein wes„nig los und schob so die Nießwurz darunter. „Etwa 6 Stunden hernach ward die Kuh unruhig, „ging vor- und rückwärts, sah stier vor sich hin, „athmete schnell, schluckte oft nieder, und hier„auf erfolgte ein starker Ausfluß von Speichel „mit mehrmaligem Ausstoßen. Diese Zufälle be„wogen den Thierarzt die Wurzel wieder heraus„zunehmen. Doch dauerte das Ausstoßen noch „einige Zeit fort und endlich ward der Haarballen „den Sie besitzen, ganz mit Schleim überzogen, „mit Heftigkeit weggebrochen. Die Kuh ward „nun zwar wieder ruhiger; da aber doch das

„Haupt-

„Hauptübel nicht weichen wollte, so ward sie ge„schlachtet, und man fand die Ursache des so hart„näckigen Uebels im Anfange des Zwölffingerdarms, „der stark verschwollen und dadurch so beengt war, „daß man kaum eine Gänsespuhle durchbringen „konnte.

„Ich habe die sonderbare Wirkung der auf die „gedachte Weise den Thieren beygebrachten weißen „Nießwurz im Sommer 94 kennen gelernt. Ich „legte nemlich bey Gelegenheit da der sogenannte „Milzbrand grassirte, einigen Kühen mittelst der„selben ein Fontanell, da ich denn nach 6 bis 7 „Stunden ähnliche Zufälle wie die oberwähnten, „erfolgen sah. Bey einer Kuh die nichts als „Gras gefressen hatte, war das Aufstoßen so stark, „daß sie das Futter ausbrach. Auch den Pferden „macht diese Wurzel, auf gleiche Weise angewandt, „erst mehrere Stunden lang Beängstigung, dann „Aufstoßen und starken Ausfluß von Speichel: nie „aber habe ich bey diesem Thier ein wahres Er„brechen darauf erfolgen gesehn."

* * *

6) Eine leichte und dauerhafte Weise das Verfliegen des Spiritus von Naturalien und Präparaten zu verhüten.

Eine gute Methode der Art muß dreyerley Vor-

theile

theile zusammen verbinden. Sie muß erstens facilis paratu seyn, sich ohne viele Umstände und Weitläuftigkeit geschwind und leicht anwenden lassen: zweytens muß sie sich durch die Dauer bewähren: und drittens ist es doch auch in vielen Fällen gut, wenn das Verwahrungsmittel so beschaffen ist, daß man die Gläser im Nothfall ebenfalls ohne Umstände wieder öffnen kann.

Unter den mancherley Mitteln die man vorgeschlagen hat zu diesem Behuf, die Fugen der Glasdeckel zu verwahren und wovon ich die mehresten sowohl im academischen Museum, als in mancher eignen Sammlung selbst versucht habe, finde ich aus jener dreyfachen Rücksicht keines so vorzüglich als das folgende, das mir schon vor einigen Jahren vom Hrn. Faujas-Saint-Fond mitgetheilt und seitdem von mir mit dem erwünschtesten Erfolg angewandt worden ist. Dies ist kurz und gut Unschlitt (vom nächsten liebsten Talglicht) das man mit gepülverter Kreide innig durcheinander mengen und die Fuge zwischen dem Glas und seinem Deckel damit verstreichen läßt. So kann gleich stehendes Fußes jedes Glas vor dem Verdunsten verwahrt und ad interim bey Seite gestellt werden bis Deckel und Rand zur festern Haltung (beym Herumweisen, zur Demonstration) noch auf die gewöhnliche Weise mit einer, vorher

meh-

mehrere Tage lang und bis zur angehenden Maceration eingeweichten Blase, überbunden werden können. So habe ich nun schon mehrere Jahre lang Naturalien und Präparate in Spiritus, Farbenloß und Wasserhell wie ein Thautropfe und ohne die mindeste merkliche Spur von einiger Verdunstung erhalten. Selbst wenn ich zuweilen ein Stück in einem Glase bekommen hatte das mit einem großen aber porösen Korke zugepfropft war, so habe ich blos frischen Spiritus statt des vorigen drauf thun und dann den ganzen Pfropf von Außen mit jenem Kreidetalg überstrichen und nachher mit recht durchweichter Blase verbinden lassen, und es hat sich eben so unversehrt erhalten als die in Gläsern mit Glasdeckeln.

* * *

7) Versuche mit einigen Gattungen von Käfern die statt der sogenannten spanischen Fliegen zum Blasenziehen taugen.

Hr. Fr. Hausmann der sich jetzt bey uns mit großem Fleiß auf die Naturgeschichte gelegt, auch sich schon vorher durch seine entomologischen Bemerkungen vortheilhaft bekannt gemacht hat, die er zu Braunschweig 1799. in 8. drucken lassen; stellt seit einiger Zeit Versuche an sich selbst mit allen

allerhand Gattungen von Käfern an, die etwa zum Blasenziehn statt der sogenannten spanischen Fliegen tauglich wären, und hat vorzüglich die Lytta *erythrocephala* dazu sehr kräftig befunden, da der gepülverte Käfer auf ein Klebpflaster gestreut, ceteris paribus eben so bald und so stark gezogen hat als Canthariden-Pulver. Eben dieß hat auch Lytta *Syriaca* geleistet. Beide finden sich häufig im wärmern Europa. Zumal in Portugal, Spanien und Ungarn. — Unwirksam zeigten sich hingegen zu jenem Behuf Meloë *proscarabaeus*, allerhand Carabi, Coccinella ? *punctata*, Mylabris *Fuesslini*, und Pyrochroa *coccinea*.

* * *

8) Naturhistorische Bemerkungen aus dem Ayeen Akbery.

Der Ruhmwürdigste von Tamerlans Nachkommen, Kaiser Acbar oder Akber der Große, der 1605 zu Agra in seinem 50ten Regierungsjahre starb, hatte durch seinen Vizier den berühmten Abulfazel ein großes und überaus wichtiges Werk über seine Landes- und Hofstaats-Verfassung in persischer Sprache verfertigen lassen, das erst neuerlich von dem gelehrten Francis Glad-

Gladwin ins Englische übersetzt und unter dem Titel: *Ayeen Akbery* (d. h. Akber's Spiegel) or the institutes of the Emperor Akber 1783 zu Calcutta in drey Quartbänden herausgegeben worden ist. In Rücksicht auf dieses Druckjahr scheinen freylich Auszüge daraus nicht in ein Magazin für das Neueste der Naturkunde zu gehören. Da aber das reichhaltige Werk außer Indien, und selbst in England, zu den größten Seltenheiten gehört, und meines Wissens in ganz Deutschland kein Exemplar davon befindlich ist, so darf ich dennoch hoffen, daß folgende Bemerkungen die ich mir bey der genauen Durchsicht desselben ausgezeichnet, auch hier nicht unwillkommen seyn werden.

Aus dem Ersten Bande der des Kaisers Anordnungen für jedes Departement der Regierung begreift.

* * *

Der Sandelbaum ist ursprünglich in China zu Hause. Unter der jetzigen Regierung ist er aber nach Hindostan verpflanzt worden und gedeiht da vortrefflich. Es giebt drey Arten von Sandelholz: weisses, gelbes und rothes. Das beste, das Mekaliry genannt wird, ist gelb und öhlicht.

Ganz

Ganz Hindostan bringt treffliche Ochsen hervor; doch hält man die von Gujerat für die besten von allen. Ihr Gang ist schneller als der gemeinen Pferde ihrer.

Wenn der männliche Büffel noch seine volle jugendliche Stärke hat, so ist er zum Bewundern muthig, so, daß er den Tiger und Löwen anfällt und zunichte stößt.

Zuweilen setzt sich ein Wagehals auf einen männlichen Büffel und hetzt ihn auf den Löwen bis dieser mit den furchtbaren Hörnern desselben zu Tode gestoßen ist. Es ist unmöglich für jemand der diese furchtbare Hitze nicht selbst mit angesehen hat sich eine angemeßne Vorstellung davon zu machen. Zumal von der bewundernswerthen Festigkeit des Reuters, der trotz der wüthigen Bewegungen und Stöße des Büffels unverrückt und Kerzengerade auf ihm sitzt.

Auf des Kaisers Verordnung werden viererley Sorten von Shawl verfertigt. Die allervorzüglichsten heißen Toos Asset nach dem Namen des Thieres von welchem die Wolle dazu genommen wird; gemeiniglich ist es von grauer ins röthliche fallenden Farbe; doch giebts auch ganz weisse. Diese Art Shawl übertrifft alle übrigen an Feinheit, Leichtigkeit und Wärme.

Un-

Unter verschiednen Arten von Löwenjagd auch eine wo dieses Thier so zu sagen mit Leimruthen gefangen wird! — Man befestigt nemlich in der Gegend die der Löwe besucht, ein Schaf, und umgiebt dies mit einer Menge Stroh das mit einem starkklebenden Leimen beschmiert ist, da dann die Tatzen des Löwen wenn er über das Schaf herfallen will so sehr mit dem Stroh verwickelt und überzogen werden, daß die Jäger aus dem Hinterhalte über ihn herfallen und ihn entweder tödten oder zum zähmen lebendig einfangen können.

Der Yuz (— Felis *jubata* Linn. —) ist in seinem Betragen überaus vorsichtig und wahrschauend. Ehedem brauchte es zwey bis drey Monate um ihn zu zähmen und zur Jagd abzurichten. Der Kaiser hat es aber dahin gebracht, daß man ihn jetzt binnen 18 Tagen dressirt. Er selbst hatte einen Yuz der ihm ohne Kette oder Halsfessel folgte, und so zahm und kirre war als ein Schoos-hund.

Den Syagosh (— Felis *caracal* Linn. —) brauchte man vordem bloß zur Fuchs- und Hasenjagd. Jetzt wird er aber auch auf Gazellen abgerichtet.

Die besten Jagdhunde kommen aus Cabulistan, vorzüglich von Hezereeh und Tesheen. Manche derselben sind so muthig daß sie einen Löwen anfallen.

Unter den Elephanten zeichnen sich die so man Behder nennt vorzüglich aus. Sie sind schön gewachsen, tragen den Kopf hoch, haben breite Brust, große Augen, einen langen Schwanz, und auf dem Vorderkopf ein paar Auswüchse die großen Perlen ähneln. Diese Auswüchse heißen bey den Hindus, die denselben vielerley Kräfte zuschreiben, Guj Manik.

Zur Brunstzeit schwitzt der Elephant eine weiße oder rothe äußerst widerlich riechende Feuchtigkeit aus besondern Oeffnungen an den Schläfen.

Sie werden gewöhnlich 120 Jahr alt, was man in Indien auch fürs natürliche Lebensalter des Menschen hält.

Kaly nennt man eine Krankheit der Elfenbeinzähne wenn sie nach einer Verletzung hohl und cariös werden.

Ehedem hielt mans für sehr nachtheilig, zahme Elephanten zur Paarung zu lassen. Aber der Kaiser hat dieses Vorurtheil überwunden.

Der

Der Elephant ist 18 Mondsmonate trächtig und wirft gewöhnlich nur ein Junges, doch zuweilen auch zwey.

Das Junge saugt wohl fünf Jahre lang an der Mutter.

Einem Elephanten der zur Brunstzeit mit seinem Rival kämpfte, kam ein Junger in den Weg. Den schob er erst sachte mit dem Rüssel bey Seite und gieng dann wieder auf seinen Gegner los.

Man hat Elephanten abgerichtet daß sie mit Bogen und Pfeil schießen lernten.

Auch haben sie Ohr für Musik und lernen in ihren Bewegungen genau den Takt halten.

Der Elephant bringt oft aus seinem Magen reines Wasser in den Rüssel um sich damit zu besprützen. Auch giebt er zuweilen Gras das er den Tag vorher gefressen hat, ganz unverdaut wider durch den Mund von sich.

Der Preis der Elephanten steigt von hundert bis zu einem Lac Rupien *).

Daß welche mit 5000 bis 10,000 Rupien bezahlt werden, ist gar nichts ungewöhnliches.

*) Ein Lac Rupien macht ohngefähr 80,000 Rthlr.

Unter andern Raubvögeln die zur Reiherbeize gebraucht werden, ist auch der Moolcheen, ein grüner Vogel, nicht größer als ein Sperling, und der doch trotz dem besten Falken seinen Reiher herabbringt.

Die eigentlich sogenannte Brieftaube (— columba *tabellaria* Linn. —) heißt Ruhteh. Allein man kann jede andre Art von Haustauben auch dazu brauchen.

Gowlah, eine wilde Taubenart. Wenn deren nur erst einige Wenige eingefangen sind, so folgen diesen dann tausend andre von selbst nach. — Es giebt Indianer die sich ihren Unterhalt dadurch verschaffen, daß sie solche Tauben abrichten draußen im Felde Getraide zu fressen und gleich hernach heim zu kommen, wo man sie Salzwasser saufen läßt, worauf sie das Futter aus dem Kropfe wieder von sich geben.

Aus dem zweyten Bande der eine historische und geographische Beschreibung der zwölf Soobahs oder Vicekönigreiche von Hindostan enthält.

* * *

Narain Doß der Zemeendar von Jder, einer

der

der Heerführer der Rahtoren, Chef von 500 Reutern und 2000 M. Infanterie, lebt nach den religiösen Satzungen der Brahminen mit solcher Strenge, daß er von keinem andern Getraide genießt als was schon einmal durch Ochsen passirt und aus dem Miste derselben ausgelesen ist.

In Cashmeer werden viele Maulbeerbäume zur Seidenzucht gebaut. Die Seidenwurmeyer kommen von Kelut und klein Tibbet. Doch sind die vom erstgenannten Orte die besten.

Bey Matehhamoo in Cashmeer ist eine Art von schwimmender Insel, die, wenn der Wind in ihre Bäume stürmt, selbst dadurch bewegt wird.

Bey Puckely, ebenfalls in Cashmeer, wird Gold auf folgende Weise gewaschen. Man breitet langhaarige Ziegenfelle ins Flußbette und befestigt sie mit aufgelegten Steinen. Nach zwey oder drey Tagen werden sie herausgenommen, an der Sonne getrocknet und dann die Goldkörner daraus geschüttelt, worunter sich zuweilen Stücken von drey Tolahs am Gewicht finden *).

Eini-

*) Vergl. des Hrn. Grafen von Veltheim Sammlung einiger Aufsätze historischen, antiquarischen, mineralogischen und ähnlichen Inhalts. Helmst. 1800. gr. 8. II Th. S. 276 u. f.

Einige Afghanen in Cashmeer halten sich selbst von Aegyptischer Abkunft, und behaupten, daß als die Kinder Israel von Jerusalem nach Aegypten gezogen wären, dieser ihr Stamm hernach gen Hindostan emigrirt sey.

Bey Tooman Bekhrad in Cashmeer findet sich der sogenannte fliegende Fuchs, der ohngefähr eine Elle hoch vom Boden aufflattern kann.

Eben daselbst eine Art Bisamratten, nemlich Mäuse von einem angenehmen Müsk-Geruch.

Auch in Cashmeer Elenne in Menge, die mit dem Yuz (— Felis *jubata* —) gejagt werden.

Die Haushüner in Indore und Neermul (im Vicekönigreiche Berar) haben schwarze Knochen.

In Cashmeer ist eine Quelle in welcher sich Probirsteine finden (— vermuthlich die Abart des Kieselschiefers die Hr. BergR. Werner lydischen Stein nennt —).

Die Provinz Tooman Ghaurbund im Cashmeer hat Silberbergwerke.

Eben daselbst bricht auch Lasurstein.

Un-

Unter den Hindostanischen Edelsteinen werden namentlich auch Smaragde genannt.

Aus dem dritten Bande der von der Religion der Hindus, ihren Secten und heiligen Büchern handelt.

* * *

Der Bunammis ist eine Affenart mit sehr menschenähnlicher Gesichtsbildung. Er ist ungeschwänzt und geht aufrecht. Seine Haut ist schwarz und dünnbehaart. Der Kaiser erhielt eins dieser Thiere aus Bengalen. Das Betragen desselben war bewundernswürdig.

Unter den Hindostanischen Thieren werden hier besonders auch die Bären angeführt.

Zusatz zu S. 631. Zeile 5 v. unten: das specifische Gewicht beträgt 3,075.

2.

Ueber die Vortheile und Nachtheile des Argandischen Lampenlichts und über die Natur und Verbesserung der gemeinen Oellichtflamme und ihrer Brennmaterialien, nebst daraus hergeleiteten Regeln für eine zweckmäßige Stärke und Dauer des Lichts in wohleingerichteten Lampen und einem Anhange vom Spahnlichte. Von Michael Friedr. Wild. Mit 1 Kupfertafel *).

Nachdem Hr. Wild in den 7 ersten Abschnitten dieser Schrift gezeigt hat wie die größte Wirkung einer

*) Dieses ist der Titel einer Abhandlung die wegen ihrer Ausführlichkeit, da sie wohl über 1 Alphabet stark werden kann, zumal wenn ihr die neuern Versuche und Bemerkungen ihres Verfassers noch einverleibt werden, zu einem eignen Werke bestimmt ist. Indessen habe ich die Erlaubniß erhalten ein und anderes aus ihr, was außer dem Zusammenhange mit dem Ganzen verständlich und gemeinnützig ist, in diesem Magazine mitzutheilen. Ich thue dieses mit desto größerm Vergnügen da ich bey ihrer Durchlesung gesehen habe, daß sie die Frucht eines an-

einer Argandischen Lampe zu erhalten sey, worinn ihre Vorzüge und Nachtheile bestehen und wie einiges daran verbessert werden kann, so ergiebt sich, daß die kleinste wohleingerichtete Argandische Lampe für Jeden einen vorzüglichen Werth hat, der den nur um etwas weniges größern Aufwand, die Sorge für ihre Haltung und den Umgang mit dem Oele nicht scheuet, zumal wenn das Licht immer, oder wenigstens den größten Theil der Zeit an der nämlichen Stelle bleiben kann. Er zeigt hierauf wie die Argandische Einrichtung außer der Beleuchtung, auch zu andern Zwecken z. B. zum Kochen, und allerley chemischen Arbeiten angewandt werden könne. Im 9. Abschn. sind vorläufige Betrachtungen über die gemeine Oelflamme die auf ihre Verbesserung abzwecken, enthalten und mit Versuchen begleitet.

Zu-

anhaltenden Nachdenkens und einer Menge von Versuchen ist, die größtentheils einen nicht geringen Aufwand erfordert haben. Da sie der Hr. V. bis jetzt noch immer bearbeitet, aber so eben die letzte Hand daran zu legen gedenkt, so könnte sich eine Buchhandlung die etwa den Verlag derselben zu übernehmen gedächte, wegen der Bedingungen entweder an Hrn. Rath Wild zu Mülheim bey Basel, selbst, oder wenn ihr Jena näher wäre, auch an mich, den Herausgeber dieses Magazins, wenden.

Zuerst wird hier vom Dachte gehandelt. Mit einem Bündel feiner gläserner Haarröhrchen ist es schwer das Oel zum Brennen zu bringen. Während der sehr kurzen Zeit des Brennens fahren Flammen explosisch auf- und seitwärts und es steigen kleine Blasen durch die Röhrchen sehr geschwind empor.

Ein fünfviertel Zoll langes Stück Rohr durch dessen feine Röhrchen man hindurch sehen konnte, gab mit Oel getränkt und angezündet, alsbald eine schöne Flamme die aber sogleich abnahm und verlöschte, wenn man die Oelfläche nicht beynahe bis zur Flamme gehen ließ. Da brannte die Flamme fort, aber nur klein, und verlosch doch nach 1 Stunde. Das Rohr lieferte nicht genug Oel.

Ein Dacht von Mousseline mit Kreidenstaube bestreut, brannte nur kurze Zeit und machte weit früher einen Kohlenring als ein Baumwollendacht.

Ein Dacht von lockrem und flockigten Seidenzeuge brannte, obgleich derselbe 4 Lin. hoch über der Dille stand, zwar ohne Rauch, aber mit kleiner Flamme. Nach $2\frac{1}{2}$ St. fand sich schon eine merkliche Abnahme und von nun an war das Licht schwach.

Ein

Ein Dacht von Baumwolle und Seide brannte nicht übel, das aber wohl vorzüglich der Baumwolle zuzuschreiben war.

Ein Dacht von Bast brannte mit etwas größerer Flamme als das Rohr, die aber doch nach 1 Stunde verlosch. In feine Fasern zerrissen, würde doch der Bast vielleicht einen ziemlich guten Dacht geben.

Ein Dacht aus Mousseline und Seidenzeug brannte nach 4 St. nicht mehr und hatte die gewöhnliche Kohle. Dachte von Binsen und Hollundermark, auch aus verschiedenen Holzgattungen, waren untauglich.

Den Baumwollen Dacht, der vor allen andern den Vorzug hat, mit einer die Flamme verbessernden Materie verbinden, kann bey Talglichten nützlich, aber beym Oellichte nicht wohl von Dauer seyn, da ein und derselbe Dachtheil der Flamme und dem aufsteigenden Oelstrome bey diesem viel länger als in jenen ausgesetzt ist und die Baumwolle entweder mehr dadurch verstopft, oder zu einer frühern Zerstörung des Dachts Anlaß gegeben wird. Hr. W. hat 1. Alaun, 2. Borax, 3. Salmiak, 4. Salpeter und 5. Kochsalz in Wasser aufgelößt, in jeder Auflösung einen Dacht ein-

ge-

geweicht, ihn dann getrocknet, hernach in einer gemeinschaftlichen Lampe worinn er zu gleicher Zeit, 6. auch einen unpräparirten Dacht anbrachte, in klarem Rübsaamenöle gebrannt. Nr. 1. 2. 3 zeigten sich gleich anfangs in der Lichtfarbe schlechter als die übrigen, und zwar nach der Ordnung der Zahlen und kamen leichter ins Rauchen als 5 und 6. No. 4 spitzte sich gerne zu, um zu rauchen, daher der Dacht kürzer gehalten werden mußte, aber die Flamme war weisser noch als No. 5 und 6. Nach etwa 1 St. zeigte sich unter allen 6 Lichtern kein Unterschied mehr.

Es scheint also außer der zweckmäßigen Einrichtung einer gemeinen Oellampe und ihres Dachtes zur Verbesserung des gemeinen Oellichts nur die Verbesserung des Brennstoffs selbst übrig zu bleiben, und zu dem Ende folgt:

Eine Vergleichung der Helligkeit und Farbe der Flammen, der Dachtverkohlungen und des Aufwandes von 17 verschiedenen festen und flüßigen Brennstoffen. Die Fettigkeiten wurden in Tassen mit gemeinen Luntendachten gleiche Zeitlang gebrannt. Die festen wurden während der Versuchszeit nur so warm gehalten, daß sie flüssig blieben. Um alle übrigen Umstände gleich zu erhal

halten, wog Hr. W. alles sehr genau vor und nach dem Versuche. Die folgende Taf. I. enthält die Resultate. Das 1ste Zahlenfach giebt die Stufenfolge der Lichtklarheit an, vom hellesten und weissesten No. 1. bis zum dunkelsten No. 17. Das 2te Fach enthält die Stufenfolge der Farbe dieser Fettigkeiten in ihrem natürlichen Zustande bey einer Temperatur von 15 bis 18 Grad, vom weissesten No. 1 bis, durch das Gelbe, zum braunen No. 17. Das 3te giebt eben dieses bey einer Kälte von 8° unter 0. Darauf folgt, wo die Verkohlungen sich am stärksten zeigten, welche bey No. 5 am größten, bey No. 1 aber und allen übrigen unbemerkten am schwächsten waren. In einem andern Fache sieht man, wo die braungelbe schlechte Lichtfarbe von No. 1. am deutlichsten bemerkt zu werden anfing und bis zu No. 6. anwuchs. So hat z. B. das Leinöl das schlechteste Licht gegeben und der Fischthran die stärkste Verkohlung. Das 6te Fach zeigt wie viel der Brennstoff innerhalb 1 St. 25 M. am Gewicht abgenommen hat. Im 7ten sieht man den Aufwand auf 1 Stunde und im 8ten die Zeit berechnet, wie lange 1 Loth des Brennstoffs gebrannt hat. In der Tafel II. ist der Zustand der Festigkeit oder Flüßigkeit der Brennstoffe bey 8° unter dem Gefrierpuncte angegeben.

Taf.

Taf. I.

Brennstoffe.	1. Lichtklarheit.	2. 3. Farbe der Brennstoffe.		4. Verkohlung
		+ 150°	— 8°	
Weißes Wachs	1	6	6	—
Hammelfett	2	2	2	—
Butter	3	8	9	—
Gelbes Wachs	4	13	15	—
Olivenöl	5	10	8	—
Kerzen-Unschlitt	6	4	3	—
Schweinfett	7	1	1	—
Roy geläutert Unschlitt	8	3	4	—
Ausgelassene Butter	9	7	10	—
Nierenfett	10	5	5	—
Dachsfett *)	11	14	13	1
Mischung von Rübsenöl und Unschlitt.	12	9	7	—
Rübsenöl	13	12	11	—
Fischthran	14	17	17	5
Magsaamenöl	15	11	12	3
Nußöl	16	16	14	2
Leinöl	17	15	16	4

*) Es war schon alt. Frisches würde sich, wie Hn. W.

Taf. I.

5. Braungelbe Lichtfarbe.	6. Verbrannt in 1 St. 25 M.	7. thut auf 1 Stunde		8. Zeit auf 1 Loth.	
	Grane.	Qu.	Grane.	Stunde.	Minute.
—	147	1	32	2	47
—	148	1	32	2	45
—	222	2	13	1	50
—	125	1	16	3	16
—	146	1	31	2	48
—	151	1	35	2	42
—	166	1	45	2	27
—	162	1	42	2	31
—	124	1	16	3	17
—	148	1	32	2	45
—	123	1	15	3	19
1	107	1	4	3	49
2	114	1	8	3	35
3	96	0	68	4	15
4	133	1	22	3	4
5	101	0	71	4	2
6	97	0	68	4	12

versichert worden, besser gezeigt haben.

Taf. II.

Bey — 8° waren

fest	schmierig	flüßig.
Weisses Wachs	Olivenöl	Rübsaamenöl
Gelbes Wachs		unten
Butter	Rübsaamenöl	Fischthran
Schmalzbutter	oben	
Rohes Unschlitt		Magsaamenöl
Kerzenunschlitt		Nußöl
Schweinfett		Leinöl.
Nierenfett		
Dachsfett		
Hammelfett		
Mischung von Rübsenöl und Unschl.		

Mit Ausnahme des Olivenöls sind alle Fettigkeiten der Taf. I. welche ein vorzügliches Licht, ohne deutliche graugelbliche Farbe, gegeben haben, aus dem Thierreiche; und mit Ausnahme des Fischthrans, sind alle Oele die ein schlechtes Licht gegeben haben, aus dem Pflanzenreiche. Ob vielleicht der in den thierischen Körpern so häufige Stickstoff, oder die Kalkphosphate, oder die Fettsäure diesen Unterschied in der Flamme bewirken?

Hr. W. hält nach seinen Versuchen alle erwärmenden Mittel die bey den Oelen angewendet werden,

den, in so fern für schädlich, als sie, wenn diese Oele zum Brennen dienen sollen die Lichtflamme, wo nicht schwächen, doch weniger dauerhaft und geneigter zum dampfen und verschoysen des Dachts machen, indem sie das natürliche Verhältniß der Grundstoffe in den Brennöln, welches in den meisten den Fehler der schwachen und gelben Lichtflamme ohnehin schon mit sich bringt, vergrößern. Dahin gehören alle bekannten, zu einem andern Zwecke ganz dienliche Erwärmungen und Einsiedungen: der Oele beym Auspressen aus den Saamen um daraus die größtmöglichste Quantität zu ziehen; bey dem sogenannten Abdampfen, wo man den unangenehmen Geschmack zu vertreiben, Zwiebeln und Brodrinde hinein thut, das Oel erwärmt und es eine Zeitlang verdampfen läßt; der Butter, wenn dieselbe ausgesotten wird, um als Schmalzbutter länger aufbewahrt werden zu können.

Es ist merkwürdig, daß diejenigen Brennstoffe welche bey einer beträchtlichen Kälte, wie — 8° flüßig bleiben, beym Verbrennen die schlechteste Flamme geben; daß diejenigen Fettigkeiten welche bey der gewöhnlichen Temperatur schon fest sind, oder in der Kälte fest oder schmierig werden, weiß brennen; und daß das Rübsaamenöl in der Lichtfarbe, wie im Dickwerden, gerade das Mittel hält.

Die schwer gefrierenden Oele und überhaupt die zu flüchtigen Brennstoffe geben bey der gewöhnlichen Verbrennung, ihre Theile der anliegenden atmosphärischen Luft in einem solchen Uebermaas und mit einer solchen Geschwindigkeit im Aufsteigen, daß bey weitem nicht alle sich mit dem Sauerstoffe verbinden können. Dieses Uebermaas kann nun durch die Construction der Lampe noch vergrößert werden, wenn das Oel worinn der Dacht steckt, sich sehr erhitzt, wenn hier die Oberfläche des Oels groß ist, folglich Oel von derselben in Dämpfe übergeht. Man begegnet diesem Fehler dadurch, daß man die Lampe in eine Schüssel mit kaltem Wasser stellt, und die Ursache des bezweckten Erfolgs ist blos, daß das Oel beym Dacht nicht zu heiß werde, und die Oberfläche im Behältnisse wenn sie, wie gewöhnlich in diesem Falle groß ist, nicht schon für sich selbst dämpfen kann. Hr. W. hat öfters eine von der Lichtflamme heiß gewordene Lampe mit einem in kaltem Wasser benetzten Tuche abgekühlt. Allemal ward die Flamme dadurch kürzer, kam weniger ins Rauchen, brannte aber offenbar minder hell, und diese letztere unerwartete Wirkung hatte ihren Grund darinn, daß zwar das Dämpfen des Oels und die dadurch erfolgte Vermehrung der unzersetzt aufsteigenden Oeltheile gehindert, aber auch zugleich durch die bey der Benetzung entstehenden Wasserdämpfe ein

Theil

Theil des Feuers absorbirt wird das zur Erhitzung und Zersetzung der Oeltheilchen nöthig ist. Indessen ist dieser Fehler bey wohl eingerichteten Lampen wo die Oelfläche bedeckt ist, von geringer Erheblichkeit. In der Argandischen ist zwar das Oel dem Verdampfen mehr ausgesetzt, theils wegen der größern bloßliegenden Oelfläche, theils wegen der größern Hitze die sie verbreitet. Allein der doppelte Zug von Luft die in ihrem schnellen Laufe den fliehenden Oeltheilchen mehr reine Luft darbietet, und dadurch eine häufigere Verbrennung derselben bewirkt, worinn eigentlich ihr Vorzug besteht, ersetzt reichlich den Nachtheil den die Dämpfe verursachen könnten.

Von dem nicht minder interessanten Inhalte des X Abschn. welcher Versuche zur Verbesserung der Oellichtflamme enthält; des XIten worinn Versuche über die Dauer des ungeputzten sich selbst überlassenen Dachtes der Lichtflamme verschiedener Oele in Hinsicht auf öffentliche Beleuchtungen und Nachtlichter mit daraus hergeleiteten Verhaltungsregeln für die größte Dauer und Helligkeit, ohne Rauch, mitgetheilt werden, und des XIIten in welchem die nach den bisherigen Grundsätzen und Erfahrungen eingerichteten Lampen beschrieben sind —, lassen sich nicht wohl Bruchstücke ausheben und ein Gleiches gilt auch vom Anhange.

3.

Nachricht von einem eingesalzenen Fische, bey welchem Milch und Rogen zugleich gefunden wurde, vom Hrn. Prof. Pipping zu Abo *).

Noch dürfte die Frage: ob es, einige wenige Schneckenarten ausgenommen, wirklich zwitterartige Thiere (Hermaphroditen) giebt, solche nämlich welche selbst fruchtbar werden können und auch andre von eben dem Geschlecht in fruchtbaren Zustand zu bringen im Stande sind *a*) — nicht mit Gewißheit beantwortet worden seyn. Was man bisher mit Sicherheit davon weis ist, daß die Zeugungstheile bey den Thieren zuweilen in Rücksicht der Lage so veränderlich, in der Zusammensetzung so unregelmäßig, und unter sich so vermengt sind, daß man sie beym ersten Ansehen für Zwitter hielt; bey genauern Untersuchungen aber hat man ausgemacht, daß blos die Theile eines Geschlechts vollständig waren, dem andern aber ein oder mehrere Theile mangelten. Dergleis

*) S. Kongl. Sv. Vet. Acad. Nya Handl. T. 21. 1800. p. 33.

a) Folglich die Zeugungstheile beider Geschlechter vollständig haben.

gleichen Abweichungen von der Natur sind besonders bey Saugthieren nicht selten; man findet sie auch von mehrern Naturforschern abgezeichnet und beschrieben.

In einem Hause fand die Haushälterin, beym Herausnehmen eingesalzener Fische aus der Lake, indem sie einen Fisch ausnehmen wollte, Milch und Rogen zugleich, und weil sie solches vorher nie wahrgenommen hatte, so legte sie solche in ein besonderes Gefäß. Nach beendigtem Reinmachen, wurden sie mir zur Untersuchung zugeschickt. So ungewöhnlich mir die Vereinigung von Milch und Rogen in einem Fische vorkam, so mißvergnügt wurde ich, als mir auf mein Nachfragen berichtet ward, daß die Lake bereits abgegossen und das Uebrige mit anderer vermischt worden wäre. Hierdurch wurde ich der Gelegenheit beraubt, diesen Fisch so genau zu untersuchen, als der gegenwärtige Fall es erforderte. Ich bin also außer Stand gesetzt, über das äußere Ansehen dieser Lake, und der Beschaffenheit des darin Eingesalzten, nähere Aufklärung zu geben. —

Die Milch war von einer sehr bleichgelben Farbe und an den Seiten platt. Der Rogen, welcher daran hing, war cylindrisch von hellrother Farbe, und mit einem kurzen Hals an der

Milch

Milch hängend. Dieser Hals bestand aus Häuten und verschiedenen Blattgefäßen, und lymphatischen Röhren. Mitten auf der Milch sahe man eine Vertiefung, worin ein Haufen Röhren lagen, von denen einige sich mit ihren ausgebreiteten Zweigen über die Oberfläche der Milch erstreckten, andere nach dem Rogen gingen und in den Häuten desselben verschwanden.

Ich verglich sowohl diese Milch, als den Rogen mit denen aus gleichen Theilen von andrer Lake, um zu bestimmen, ob sich dabey ein Unterschied, oder etwas Krankhaftes entdecken ließe. Dieser Rogen war sowohl in Rücksicht des Ansehens und der innern Zusammensetzung mit dem aus andern Laken genommenen ganz gleich, nur daß er kleiner war. So verhielt es sich auch nach angestellter Vergleichung mit der Milch, nur daß der Auswuchs oder Ausschuß derselben größer und spitziger war *b*).

J. G. L. Blumhof.

---

b) Dem Original ist auch eine Zeichnung dieses Hermaphroditen beygefügt.

B.

4.

Neuer Beweis für die Theorie von zweyen elektrischen Materien; vom Hrn. Lars Ekmark *).

Man hat bisher noch nicht mit zureichender Gewißheit ausmachen können, ob die Ursache der elektrischen Erscheinungen dem Ueberschuß und dem Mangel einer einzigen, oder dem Ueberflusse von zwey verschiedenen Materien zugeschrieben werden muß. Die, welche nach Franklin die erstere Hypothese zu vertheidigen suchen, stützten sich auf verschiedene Versuche, welche zeigen sollen, daß die elektrische Materie immer von der positiven Seite einer geladenen Flasche nach der negativen ausströme. Symmer's Anhänger hingegen haben durch die Annahme von zwey verschiedenen Materien, alles auf eine gleichförmigere Weise erklärt, und zur Vertheidigung ihrer Hypothese bewiesen, daß eben so gut von negativ- als positiv-elektrisirten Spitzen ein Ausströmen statt finde. Diese Hypothese scheint auch einige Festigkeit durch die Versuche zu erhalten, deren merkwürdige Re-

*) Aus den Kongl. Svenska Vet. Acad. Nya Handlingar T. 21. 1800. p. 139 f. übersetzt von J. G. L. Blumhof.

Resultate den Gegenstand dieser Abhandlung ausmachen.

Ich stellte einige Versuche über den Gang der Elektricität auf der Oberfläche verschiedener schwachen Leiter an. Unter andern versuchte ich auch Glas, welches mit metallischen Feilspänen bestreut war, durch welche der Schlag geleitet wurde. Dieses präsentirte ein sehr schönes Lauffeuer im Zikzak. Die Feilspäne bekamen eine Furche und wurden auf die Seite geworfen, so daß das Glas auf dem Wege den der Funken genommen hatte, unbedeckt war, und im mittelsten Rande dieses Weges waren auf der Oberfläche des Glases kleine glänzende Punkte dicht neben einander sichtbar, die, wenn Messingfeilspäne gebraucht worden, weiß waren, und durch kein Mittel weggebracht werden konnten. Hierdurch sowohl als durch Lichtenbergs Entdeckung, kam ich auf den Gedanken, statt des leitenden, nichtleitendes Pulver zu nehmen, und von den vielen damit angestellten Versuchen will ich hier nur die wichtigsten anführen.

1) Eine auf einer Seite belegte Glasscheibe wurde auf der unbelegten Seite mit Schwefelblumen gepudert; hierauf ward eine positiv geladene Flasche von $\frac{1}{4}$ Quadratfuß Belegung gesetzt, so daß

daß der Staub nicht verrückt wurde, und der Knopf der Flasche mit einem Leiter berührt. Der Staub auf der Glastafel wurde von der Flasche in Bewegung gesetzt, und legte sich rings umher in Gestalt von Flittern oder Wellen mit gleichförmigen Kanten. Diese waren stärker, regelmäßiger und weiter hervorspringend, je stärker die Flasche geladen war.

2) Dieser Versuch wurde mit einer negativ geladenen Flasche wiederholt. Man kann, ohne den doppelten Elektrophor, die Flaschen negativ folgendergestalt laden: Man setzt die Flasche auf den Deckel des Elektrophors; zieht den negativen Funken, hebt den Deckel auf, und man bekömmt aus dem Knopf der Flasche einen positiven Funken. Die Ursache ist klar genug. Hiemit fährt man fort, bis die Flasche geladen ist. Aus eben dem Grunde können große Batterien negativ geladen werden, wenn man sie isolirt. Die innere Seite wird mit der Erde verbinigt, und die auswendige positiv elektrisirt. Auch jetzt wurde der Staub von der äußern Seite der Flasche in Bewegung gesetzt, und er legte sich in Figuren, welche an Umfang und Gestalt ungefähr mit obgedachten Wellen gleich waren, aber statt der gleichförmigen Kanten, zeigten sich jetzt hervorspringende Zweige oder Strahlen. Diese Ungleichheit scheint von

eben

eben der Ursache herzurühren, wie die Ungleichheit des Lichts, welches sich zeigt, wenn ungleiche elektrische Materie durch Spitzen ausströmt.

3) Die Glasscheibe wurde eben so wie vorher zubereitet, und die Flasche mit positiver Ladung darauf gesetzt; zugleich wurde der Knopf eines isolirten Ausladers auf die Glasscheibe, so weit von der Flasche gesetzt, daß keine Entladung erfolgen konnte; der andere Knopf wurde an den Knopf der Flasche gebracht. Der Staub um die Flasche legte sich in Wellen, und um den Knopf des Ausladers in Strahlen. Diese schossen gegen einander am stärksten hervor, berührten aber doch einander nicht. Die hiebey erzeugten Figuren hatten verschiedene weniger wesentliche Veränderungen, so wie die Flasche mehr oder weniger geladen war. Brauchte man einen nicht isolirten Ausladen, so ereignete sich dasselbe, doch schienen die Figuren um den Knopf des Ausladers etwas schwächer und kürzer zu seyn. Hatte der Ausladen, statt der Knöpfe Spitzen, so daß das Ausladen allmälig geschah, so gingen doch von der äußern Seite der Flasche Wellen.

4) Dieser Versuch wurde mit der negativ geladenen Flasche wiederholt, und man fand dieselben Resultate auf entgegengesetzte Weise.

5) Der

5) Der dritte Versuch wurde wieder gemacht, aber der Knopf des Ausladers näher gesetzt, etwa 2 bis 3 Zoll von der Flasche, so daß das Entladen geschehen konnte. Nun liefen die Wellen von der Flasche und die Strahlen vom Auslader einander entgegen, bis sie sich berührten, und der Schlag hatte einen Weg im Zikzak zwischen der Flasche und dem Auslader durch das Aufwerfen der Schwefelblumen formirt. Dieser Weg, oder Bahn war so lange sie durch die Wellen ging, viel schmäler als durch die Strahlen, wo ihre Breite 1½ bis 2 Linien ausmachte. Mitten in dieser Bahn war ein sehr schmaler bleygrauer glänzender Rand, vermuthlich durch das Schmelzen der Schwefelblumen, welcher im Begegnungspunkte zwischen den Wellen und Strahlen, abgebrochen oder in viele feine Striche zertheilt war. War der Abstand zwischen der Flasche und dem Knopf des Ausladers merklich kleiner, als er zum Entladen seyn konnte, so ging der Schlag auf mehrern Wegen, welche sich zuweilen recht hübsch in mehrere Kleinere zertheilten, welche eben die Phänomene, wie der einzige große, zeigten.

6) Mit negativ geladener Flasche bemerkte man alles dieses, doch auf entgegengesetzte Weise. Es ist nothwendig, daß die Glasscheibe, welche zu diesen Versuchen gebraucht wird, auf der untern

tern Seite belegt sey, denn sonst erhält man fast gar keine Figuren, weder auf der positiven noch negativen Seite, und das Ausladen geschieht auf weniger längern Abstand zwischen der Flasche und dem Knopf des Ausladers, als wenn das Glas nicht bepudert worden. Der aufgeworfene Weg und die Phänomene desselben sind hingegen die nämlichen. Noch weniger kann man, nach Lichtenbergs Methode, auf einer unbelegten Harz- oder Glasscheibe einige Figuren erhalten, so stark solche auch elektrisirt werden mag. Die Ursache ist klar. Die Seite, welche bepudert werden soll, kann nicht auf die gehörige Weise elektrische Materie aufnehmen, wenn letztere nicht auf der andern Seite abgeleitet wird. Es ist auch merkwürdig, daß zu Hervorbringung der Figuren eine ungleiche Vertheilung der elektrischen Materie erforderlich ist; denn so stark auch eine auf der einen Seite belegte Harz- oder Glasscheibe gleichförmig elektrisirt wird (welches vermittelst Reibens oder mit Hülfe einer leichten Belegung geschehen kann), so bildet der Staub doch keine Figuren. Wenn eine geladene Flasche auf eine unterhalb belegte Glasscheibe gesetzt, und ein Leiter an den Knopf derselben gebracht wird, so daß die Scheibe solchergestalt elektrisirt wird, auch die Flasche nachher ohne die äußere Belegung zu berühren weggenommen,

und

und die Scheibe bepudert wird, so werden die Figuren nicht ganz so weitläuftig, als wie wenn man die Scheibe pudert ehe die Flasche darauf gesetzt wird; haucht man aber gleich darauf, so zerstreut sich der Staub augenblicklich in eben solche Wellen oder Strahlen, als wie die Scheibe zuerst bepudert ward, sie werden aber weniger regelmäßig und deutlich. Diese Beobachtungen gehören zwar eigentlich nicht zur Sache; sind aber doch der Bemerkung werth.

Aus den obgedachten Ursachen, deren Richtigkeit durch fast unzählige Wiederholungen außer allen Zweifel gesetzt ist, folgt also unwidersprechlich, daß die Schwefelblumen sowohl von der negativen als positiven Seite einer geladenem Flasche in Bewegung gesetzt werden. Diese Bewegung wird sich aber wohl nie auf andere Weise, als durch die Annahme einer sowohl von der negativen als positiven Seite ausströmenden Materie erklären lassen. Hieraus ist höchst wahrscheinlich, wo nicht vollkommen ausgemacht, daß es zwey elektrische Materien giebt, und daß keine von ihnen zurückbleibt, sondern beide, so oft sich ein elektrischer Funken zeigt, einander entgegenfahren.

Dieses Treffen oder Begegnen geschieht, meinen Beobachtungen zufolge, nach folgenden Gesetzen:

setzen: 1) Wenn die Leitung, wodurch die Flasche entladen wird, ununterbrochen fortgeht, wenn auch dazu der feinste Metalldrath gewählt wird, so erscheinen auf beiden Seiten der bestäubten Glasscheibe keine Figuren. 2) Wenn der ausgeladene Leiter auf einer Stelle abgebrochen ist, so geschieht die Begegnung dazwischen; und zwar in der Mitte dazwischen, wenn beide E auf beiden Seiten gleichen Widerstand antreffen, d. i. wenn die Enden des Leiters beym Abbruch, auf beiden Seiten gleich stumpf sind; sonst dem stumpfern Ende näher, und wenn das eine spitzig, das andere eben gerade ist, so geschieht die Begegnung bey dem geraden Ende. Alles dieses geschieht, wenn, statt des völligen Abbruchs, der Leiter mit einem schlechten vermehrt wird. Z. B. wenn Feilspähne auf Glas gestreut, einen Theil der Leitung ausmachen. Alsdann geschieht die Begegnung auf dieser schlechtern Leitung. Nicht aber in einem einzigen Punkte: denn beide Enden davon sind das eine mit Wellen, das andere mit Strahlen umgeben, um den Begegnungspunkt aber liegt der Staub unangerührt. Je stärker übrigens die Ladung und je größer der Abstand, desto größer sind auch die Figuren, welche auf ihren respektiven Seiten die zunächst des Abbruchs liegenden Theile der Leitung umgeben. 3) Wenn der Abbrüche, oder Unterbrechungspunkte mehrere

und

und diese gleich sind, dann theilen sich beide Elektricitäten zwischen diese gleich, so daß, wenn die Anzahl der Unterbrechungspunkte mit einer gleichen Zahl bezeichnet werden, die Begegnung im mittelsten Theile der Leitung, und wenn sie ungleich sind, im mittlern Abbruche vor sich geht. 4) Wenn der Unterbrechungspunkte mehrere und sie ungleich sind, so scheinen beide Elektricitäten dennoch solche unter sich zu theilen, so daß die Summe des Widerstands, welchen sie überwinden müssen, auf beiden Seiten gleich wird. Dieser Umstand kann zu beträchtlichen Erläuterungen Anlaß geben. 5) Der dritte und vierte Punkt gelten blos alsdann, wenn die Länge des Leiters auf beiden Seiten und zwischen den verhältnißmäßigen Unterbrechungspunkten gleich ist. Bey der Nichtbeobachtung dieses Umstandes, habe ich einige Ungleichheiten bemerkt, welche die Zeit diesesmal genauer zu untersuchen verbot.

Die negative Electricität hatte also bey diesen Versuchen keine größere Trägheit, als die positive. Was bedeuten denn aber die Beweise, auf die man sich in Rücksicht der Franklinschen Theorie beruft?

Diese können in zwey Klassen eingetheilt werden. Die erste enthält solche, welche von den

Phä-

Phänomenen des elektrischen Lichts hergenommen sind, und diese werden nicht viel Gewicht haben. Die meisten beruhen auf dem Urtheile des Auges; und wie sonderbar ist es nicht, daß dem einen der Funke in den elektrisirten Conductor hinein, und dem andern solcher aus demselben herausgehend schien, weil sie glaubten, daß nur einer davon nothwendig sey; da wir jetzt wissen, daß keiner davon existirt, ohne daß ein Funken sowohl von dem elektrisirten Conductor, als von dem dahingebrachten Leiter ausgeht, sobald keiner davon spitzig ist? Denn das im Vorhergehenden vom Ausladen der Flaschen bewiesene, gilt auch überhaupt von zischenden Funken, weil sie nie durch ein Medium gehen können, ohne daß dieses vorher geladen worden. Außerdem kann man oft bey einem knisternden Funken deutlich sehen, daß er an den Enden beider Leiter dicker und in der Mitte schmäler, ja zuweilen ganz abgebrochen ist, welches bereits Kratzenstein beobachtete. Die zweyte Klasse des Beweises der Franklinisten wird von der Bewegung der Lichtflamme (Cavallo's Abhandl. von der Electricität) und einer Kugel von Kork (Ebendas.), wenn ein Schlag durch sie geleitet wird, hergenommen. Ich habe diese Versuche mit aller möglichen Genauigkeit wiederholt; allein für mich gaben sie ein ganz anderes Resultat. Denn die Lichtflamme, an das Ende eines elektri-

sirten

sirten Conductors gestellt, ging sowohl vor der negativen als positiven elektrischen Materie zurück; und als ich zum Ausladen einer Flasche, entweder positiv oder negativ, die Leitung mit einem Abbruche formirte, und das Licht dazwischen stellte, wurde zwar die Flamme in einige Erschütterung gebracht, ich habe aber nicht bemerkt, daß sich solche auf irgend eine Seite neigte, vielmehr drückte sie etwas unterwärts, so daß sie sich auf beiden Seiten ausdehnte. Dieses ist nicht auffallend, wenn man bedenkt, daß sich beide Electricitäten, welche jede von ihrer Seite der Lichtflamme kommen, in diesem Punkte begegnen. Hatte ich die Leitung mit zwey Abbrüchen gemacht, und setzte das Licht zwischen den, welcher der innern Seite einer positiv geladenen Flasche zunächst lag, so folgte zwar die Flamme der Bahn der positiven Elektricität, sie folgte aber auch der negativen, wenn die innere Seite der Flasche damit geladen wurde. Ich fürchte daß es sich mit der Korkkugel eben so verhält, ob ich gleich keine Versuche damit zu machen Gelegenheit gehabt habe. Diese erfordern auch viele Zeit, weil sie leicht mißlingen.

Noch ein Beweis für die exclusive Bewegung der positiven Elektricität. In vorgedachter Abhandlung steht folgendes: „Wenn ein sehr langer Metalldrath geschmolzen wird, und die Kraft des

Schlages hinlänglich ist, solchen glühend zu machen, bemerkt man oft, daß das Glühen am einen Ende nämlich an dem, welches mit der positiven Seite der Batterie in Verbindung steht, anfängt, und allmälig nach dem andern läuft." Man muß die Umstände bey diesem Versuch kennen, um urtheilen zu können: ob vielleicht eben das eintritt, wenn die Batterie negativ geladen worden, und so caeteris paribus. Denn ich stelle mir einen feinen Metalldrath vor, welchen die elektrische Materie nicht passiren kann, ohne ihn als einen schlechten Leiter glühend zu machen. Wenn also das mit der negativen Seite der Batterie vereinigte Ende des Metalldraths an etwas stumpferes, als das andere Ende befestigt wird, so müßte die positive Electricität einen längern Weg zurücklegen, und in dem Falle könnte man wohl finden, daß das Glühen an dem zunächst der positiv geladenen Seite befindlichen Ende angefangen habe. — Es wird also das Vornehmste, was man zur Bestätigung der Theorie von einer einzigen Elektricität anzuführen pflegt, wo nicht widerlegt, doch sehr zweifelhaft gemacht seyn.

Die chemischen Veränderungen, welche elektrische Funken und Schläge in den Körpern verursachen, werden wohl auch nie nach Franklins Hypothese auf eine so befriedigende Weise, als

nach

nach der Symmerschen erklärt werden können. Nach dieser kann man annehmen, daß sowohl das positive als negative elektrische Fluidum zu den meisten Stoffen eine größere Affinität habe als die Wärme und manche andere Körper; daß daher, wenn ein elektrischer Schlag durch Luftarten geht, jedes Electricum auf seiner Seite, eine Portion dieser Luft dadurch zertheilt, daß sie sich mit der Basis derselben sättigt, etwas Licht und Wärme frey macht; daß aber diese beiden Elektricitäten, wenn sie in den Begegnungspunkt kommen, jede für sich mit der Basis der Gasart gesattigt, vereinigt Wärme ausmachen, wodurch von neuem eine gleichgroße Menge Luft, als zuletzt zerstört worden, erzeugt wird, und daß aus eben der Ursache, der elektrische Schlag die Luft von vielen flüssigen und festen Körpern, als Wasser, Oelen, gesäuerten Metallen, absondere, ja, unter gewissen Umständen, die Metalle selbst in Gasform bringe. Dadurch wird sich auch ereignen, daß, sobald der Schlag durch eine Luftart geht, keine Wärme im Begegnungspunkte frey wird, wie es bey oben angeführtem Versuche scheint, daran, daß die Schwefelblumen in diesem Punkte nicht leicht schmelzen, wo hingegen, wenn dieser Versuch im vollkommen luftleeren Raume gemacht werden könnte, die Schwefelblumen blos im Begegnungspunkte geschmolzen seyn würden. Und

daß eine gleiche Sättigung von beiden Elektricitäten Wärme ausmacht, scheint, zufolge vieler andern Versuche wenigstens nicht unwahrscheinlich. Es dürfte eine ziemlich beständige Regel seyn, daß in jedem Punkte, wo der elektrische neutrale Stoff, wenn ich so sagen soll, vermehrt wird, auch die Menge der Wärme daselbst vermehrt wird, und umgekehrt.

5.

Nachricht von einigen Versuchen die vom Hrn. Prof. Parrot zu Riga mit seinem in des Voigtischen Magazins für das Neueste aus der Physik ꝛc. X. B. 1 St. beschriebenen Ofen angestellt worden sind *).

Der ganze Ofen wurde genau nach der obenerwähnten Beschreibung gebaut und der Durchschnitt

*) Für Leser die das angeführte Magazinstück nicht bey der Hand haben, bemerke ich, daß der erwähnte Ofen an der vordern Seite die Gestalt eines Cylinders von Eisenblech hat, hinten aber etwas zusammengezogen und geschweift ist. In der Mitte des

schnitt seiner Wärmeröhre betrug $\frac{1}{5}$ Quadratfuß Pariser Maaß. Die sicherste Art die Wirkung dies

des Bodens ist ein Loch von 7 Zoll im Durchmesser in welchem eine Röhre eingenietet ist, die sich mitten durch den Ofen, nicht allein bis an seine Bedeckung, sondern noch um einen beträchtlichen Theil über dieselbe heraus erstreckt. Dieses ist die Wärmeröhre von welcher in der Folge oft die Rede ist. Sie ist vom Feuer des Ofens, das zwischen der Thüre des Ofens und ihrer vordern Oberfläche brennt, umgeben. Die in ihr enthaltene Luft welche unten und oben mit der Luft des Zimmers in Verbindung steht, wird durch das Feuer des Ofens unten stark erhitzt; sie steigt also in die Höhe und ihre Stelle wird von anderer die sich unter dem Ofen befindet eingenommen, welche gleichfalls erhitzt und oben hinaus getrieben wird. Diese ausströmende heiße Luft mischt sich dann mit der Luft des Zimmers und erwärmt sie, und wenn sie sich nach einiger Zeit abgekühlt hat, so begiebt sie sich aufs neue in die untere Oeffnung der Wärmeröhre wodurch denn eine beständige Circulation unterhalten wird. Noch ist zu bemerken, daß die Wärmeröhre zunächst unter der Bedeckung des Ofens so erweitert ist, daß ihr Durchmesser dem Durchmesser des Ofens gleich wird; über dieser Bedeckung aber steigt sie wieder in ihrer anfänglichen Weite über den Ofen herauf. Diese Erweiterung wird

von

dieser Wärmeröhre zu bestimmen, besteht in der Untersuchung wie viel Luft in derselben durch eine bestimmte Quantität Holz gewärmt wird und bis zu welchem Grade. Dieses zu bewerkstelligen sah Hr. P. die durch die Wärmeröhre ziehende Luft als einen Wind an und beschloß dessen Geschwindigkeit während der Verbrennung des Holzes zu bestimmen. Hierzu ließ er sich einen Woltmannischen hydrometrischen Flügel, mit den nöthigen Abänderungen, verfertigen. Es wurde eigentlich aus dem Flügel ein Flugrad mit 6 Flugbretern die gegen den Luftstrohm eine solche Lage hatten, daß die geradlinigte Bewegung der Luft gerade so groß war als das Ausweichen der Flugbreter, so gab jede Umdrehung des Flugrades $1\frac{1}{18}$ für den durchlaufenen Raum der Luftsäule in der Röhre. Um die Wirkung der Schraubenförmigen Gänge in der Rauchröhre zu messen, stellte Hr. P. Versuche mit und ohne dieselbe an. Er nahm nämlich die Schraubengänge heraus, legte etwas Tannen-

von dem Erfinder die Trommel genannt. Diese Wärmeröhre ist übrigens innerhalb des Ofens so verwahrt, daß nicht das mindeste von Rauch in sie dringen kann und es ist am hintern Theile des Ofens deshalb noch eine besondere Rauchröhre wie es bey solchen Oefen gewöhnlich ist, angebracht.

Anm. d. Herausg.

nenholz und Hobelspäne zum Anzünden, zusammen 1 Pf. am Gewicht, in den Ofen, stellte das hydrometrische Instrument auf die obere Mündung der Wärmeröhre, hing ein Thermometer in diese Röhre, so daß die Kugel bis an den untern Theil der Trommelröhre reichte, richtete eine Secundenuhr auf den Anfang einer Stunde, zündete das Feuer an und beobachtete. Aus einer Tafel worinn sich die Resultate dieser Beobachtungen befinden, ergiebt sich, daß die Verbrennung von 1 Pf. Tannenholz das Zahnrad des Flügels 31mal herumtrieb, mithin das Flugrad 3720 Umläufe gemacht hatte, welches eine Luftmenge von 759½ Kubikfuß Luft beträgt. Die Temperatur dieser Luft ist während dem ganzen Versuch abwechselnd gewesen und man kann im Mittel 34° für die Temperatur der ausgetriebenen Luft annehmen. Da nun Hr. P. durch zweckmäßige Lüftung dafür gesorgt hatte, daß in dem ohnehin großen Saale die Temperatur nicht merklich von + 17°, die sie anfangs hatte, sich entfernte, so blieben noch 17° von den 34 für die mittlere Temperatur welche die 759½ Kubikfuß Luft durch die Wärmeröhre erhalten haben. Also kann man sagen, daß mittelst dieser Röhre 1 Pf. Holz 759½ Kubikfuß Luft von dem Gefrierpuncte bis zum 17ten Reaumürischen Grade erwärmt hat. Die große Zahl der Umläufe die in der 1sten Minute nach dem Anzün-

zünden des Holzes vom Flugrade gemacht wurden, beweisen einerseits das große Leitungsvermögen des Eisens und der Luft und andererseits die große Empfindlichkeit des Instruments. Das Resultat würde auch ohne Zweifel noch größer ausgefallen seyn, wenn die Klappe sogleich nach der Verkohlung des Holzes zugeschlossen worden wäre.

Tags darauf wurde der 2te Versuch mit dem Schraubenförmigen Canale in der Rauchröhre, unter gleichen Umständen, angestellt und es gab derselbe für die ausgetriebene Luftmenge 1372 Kubikfuß. Die mittlere Temperaturerhöhung welche diese Luft in der Röhre erhielt, war $17\frac{7}{8}$ Grad. Also kann man annehmen, daß die Wärmeröhre 1443 Kubikfuß Luft von der Temperatur 0° auf + 17° erhöhet, geliefert hat. Da man sich aber in jedem Falle mit einer Temperatur von 14° gar wohl begnügen kann, so werden diese 1443 Kubikfuß bis zu 17° gewärmt, einer Luftmasse von $1752\frac{3}{34}$ Kubikfuß die Temperatur von 14° mittheilen.

Dieser ganze Versuch zeigt, daß die Schraubencanäle von sehr wesentlichem Nutzen sind und den dem gewöhnlichen Vorurtheile entgegenstehenden Satz beweisen: daß ein Ofen nicht immer alsdann am besten heitze, wenn das

Feuer

Feuer am lebhaftesten brennt. Im 1sten Versuche loderte das Feuer ausserordentlich hell, wie im besten Zugofen; im 2ten brannte es sehr gemachsam und brachte, wenigstens in der Wärmeröhre, eine noch einmal so große Wirkung hervor. Da diese beyden Versuche augenscheinlich gelehrt hatten, daß die strahlende Wärme einem in die Wärmeröhre versenkten Körper einen sehr beträchtlichen Grad von Hitze mittheile, so schloß Hr. P. daraus, daß die strahlende Hitze von einer Seite der Röhre in die andere überging und daß also die Wärmeröhre nicht nur an der convexen Seite durch das Feuer, sondern auch an der concaven durch ihre eigne dem Feuer entzogene Hitze erhitzt werde, und also von ihrem relativen Leitungsvermögen verlieren müsse. Demnach glaubte er, daß, wenn er diesen Uebergang der Hitze von der einen Seite der Röhre zur andern verhinderte, das Leitungsvermögen der Röhre nicht geschwächt werden würde, und also die durchziehende Luft ihr mehr Wärme würde entziehen können. Diesen Endzweck zu erreichen, versteckte er in die Wärmeröhre zwey ins Kreuz miteinander verbundne Blechplatten welche den hohlen Cylinder in 4 gleiche Theile theilten. Ein besonderer Versuch zeigte, daß diese Kreuzfläche die Wirkung der Wärmeröhre beynahe im Verhältniß von 7:8 erhöhete; auch ließ sich während dieses Versuchs

bemerken, daß der Zug stärker war als in dem vorhergehenden, das Holz ward früher verzehrt, indem der ganze Versuch nur 73 Min. dauerte und der vorige 85 Min. gewähret hatte.

Ein Versuch mit 2 Pf. Holz ganz auf die vorhergehende Art und auch mit der Kreuzfläche, wobey die Temperatur der Zimmerluft $13\frac{1}{2}$ war, dauerte 151 Minuten 34 Sec. also merklich weniger als doppelt so lange als der 2te und beynahe doppelt so lange als der 3te. Aber die Zeit der größten Hitze dauerte mehr als doppelt so lange, hingegen war die höchste Temperatur nicht viel größer als im 2ten. Das Resultat war, daß 4205 Kubikfuß auf die Temperatur von 17° getrieben wurden; ein Resultat welches sich zu dem im 2ten Versuche wie = 35: 12 verhält. Dieser Ueberschuß an gewonnener Wärme muß aus 2 Ursachen erklärt werden: 1) aus der relativen Größe der Schraubenförmigen Rauchkanäle; in weniger als doppelt so viel Zeit mußte doppelt so viel Rauch und warme Luft durchziehen, wenn die Resultate im Verhältniß der Holzmenge hätten stehen sollen. Folglich war es dasselbe als wäre für diese Menge durchziehender Luft die Rauchröhre kleiner als im 2ten Versuche. Man hat aber gesehen, daß die dadurch entstandene Verzögerung eine Vermehrung der Wirkung der Wärmeröhre hervorbringt, folglich

lich erklärt sich ein Theil der größern Wirkung aus dieser Ursache, aber nicht der ganze Ueberschuß, und es muß noch eine andere Ursache ausfindig gemacht werden; diese kann keine andere seyn als die Kreuzfläche, welche einen desto größern Einfluß hat, je größer und anhaltender die größte Temperatur ist. Dieser Versuch zeigt also daß die Wärmeröhre allein 4205 Kubikfuß Luft vom Gefrierpunct bis auf 17° durch die Verbrennung von 2 Pf. Tannenholz erhebt.

Noch mehrere Versuche die Hr. V. in der Folge anzustellen gedenkt, lassen ihn hoffen, daß er eine befriedigende Theorie der Heitzung darauf werde bauen können, eine Theorie aus deren Mangel alle bisherigen Streitigkeiten über den besten Ofen entstanden sind. Vor der Hand hat er noch einige Resultate aus den vorliegenden Versuchen gezogen, welche einiges Licht über diesen Gegenstand verbreiten können.

Der erste Versuch mit dem zweiten verglichen zeigt offenbar, daß die Benutzung der aus einem Brennmaterial entbundenen Wärme gar sehr von der Beschaffenheit der Rauchkanäle abhängt, und zwar in doppelter Rücksicht: 1) dadurch, daß ein größerer Umlauf des Rauchs ihm mehr Wärme zum

Vor-

Vortheil der Stubenluft unmittelbar entzieht; 2) dadurch, daß längere Canäle die Geschwindigkeit des Rauchs vermindern und dem Feuer im Ofen mehr Zeit lassen die entbundene Wärme an die Ofenwände abzusetzen.

Der 3te und 4te Versuch zeigen, daß man die strahlende Wärme in den Wärmeröhren besser benutze, wenn man ihre Strahlung unterbricht und sie zwingt einen andern Körper zu erwärmen.

Alle Versuche zusammen aber zeigen, daß in den Oefen angebrachte verticale Röhren welche gehörig geheizt werden, eine sehr beträchtliche Menge Luft erwärmen und daß sie also einen unmittelbaren Gewinn gewähren. Man kann zwar einwenden, daß die äussern Wände des Ofens desto weniger Wärme aufnehmen und ableiten; aber auch zugegeben, daß etwas an dieser Behauptung wahr sey, so wird man nie annehmen können, daß diese Abnahme der großen Wirkung der Wärmeröhre das Gleichgewicht halten könne; denn man bedenke, daß die Wärmeröhre nicht nur als Vermehrung der Oberfläche des Ofens wirkt, sondern daß sie hauptsächlich ein Mittel ist einen Theil der Oberfläche des Ofens,

die

die sie ausmacht, stark zu erkälten und also das Wärmeleitungsvermögen derselben, welches durch die Erhitzung ohne Erkältung bald aufhören würde sich zu äussern, ununterbrochen fort zu erneuern.

Mitten unter den Streitigkeiten über den Wernerschen und Sachtlebenschen Ofen welche im Reichsanzeiger 1796 vorkommen, wird behauptet, daß die Zimmerluft die äussern Wände des Ofens an und für sich eben so gut erkältet, als die Wärmeröhre selbst erkältet wird, und daraus geschlossen, daß die Wärmeröhren überhaupt unnütz und dann schädlich wären, weil sie den Ofen vergrößern —; aber gesetzt auch der Vordersatz wäre in seinem ganzen Umfange richtig, so ist es doch der Schluß gar nicht. Wer sich davon überzeugen will, findet die Gründe dazu in der, zu Anfang dieses Artikels angeführten Beschreibung des Parrotschen Ofens zu Ende, in der angestellten theoretischen Untersuchung desselben und diese Beschreibung ist älter als die angeführten Streitigkeiten.

Den Beweis für die Circulation der Zimmerluft an die äußern Wände des Ofens müssen die bekannten pappiernen Schlangen, welche man auf den Oefen als eine Spielerey aufzustellen pflegt, abge-

abgeben. Allein abgerechnet, daß jene Schlangen das beweglichste Ding sind, das man durch einen Luftstrohm um eine Axe bewegen kann, so ist folgendes noch zu überlegen:

1) Diese Bewegung welche in jedem Falle nur eine äusserst geringe Bewegung der Luft anzeigt, wenn auch die Schlange sich ziemlich schnell dreht, findet nicht immer, auch nicht an jedem Puncte der Oberfläche des Ofens statt, sondern hauptsächlich an zweyerley Orten, nämlich da, wo ein Gegenstand, als eine Wand, ein Mensch u. s. w. nicht weit vom Ofen steht und dadurch eine Art von unvollkommner Röhre bildet, und dann über und am Gesimse am Ofen. Hr. P. hat zwar nicht Versuche genug angestellt um alle Bedingungen unter welchen die Bewegung der Schlange statt findet, bestimmt angeben zu können, aber er hat mit einem kleinen sehr beweglichen Flugrade von Karten weit mehr Stellen an seinem Ofen sowohl, als auch an Kachelöfen gefunden, wo gar keine Bewegung statt hatte, als deren waren wo sich dergleichen zeigte, ob schon der ganze Ofen so heiß war, daß ein Tropfen Wasser kaum einige Merkmale seines Daseyns auf seiner Oberfläche zurückließ, da hingegen dieses nämliche Flugrad, in die Wärmeröhre versenkt, mit solcher Heftigkeit lief, daß es sich über seine Unterstützung erhob.

2) Der

2) Der Unterschied der Temperaturen der Luft in verschiedenen Entfernungen des Ofens ist bey weitem nicht so groß, als man sich denselben gewöhnlich vorstellt. Wenn man sich dem Ofen nähert, so ist es nicht die Wärme der ringsum befindlichen Luft welche man fühlt, wenigstens ist sie es nicht allein, und sie hat den geringsten Theil an der Empfindung von Wärme welche in unserm Körper erregt wird. Den größten Antheil daran hat die strahlende Hitze des Ofens selbst welche sich durch die Luft sehr leicht fortpflanzt ohne ihre Temperatur beträchtlich zu verändern. Die Anwendung eines sehr empfindlichen Thermometers zeigte dieses deutlich. Kam die Kugel desselben mit dem Ofen in Berührung, so stieg die Quecksilbersäule bis + 32°. Es war also dieser, aus Kacheln bestehende, Ofen stark geheizt. Stand die Kugel 8 Lin. vom Ofen, so zeigte die Quecksilbersäule 19° an. Wurde aber eine doppelte Karte zwischen die Kugel und den Ofen gelegt, so daß die 2 Kartenblätter weder einander selbst, noch die Kugel, noch den Ofen berührten, wodurch die Wirkung der strahlenden Hitze größtentheils abgehalten wurde, so stand das Quecksilber auf 17°. Während dieser Versuche war die Temperatur der Zimmerluft 4 Fuß weit vom Ofen 15½°. Es betrug also der Unterschied der Temperaturen zwischen den Distanzen von 8 Lin. und 576 Lin. vom

Ofen

Ofen nur $1\frac{1}{2}°$ obschon dieser an seiner äussern Oberfläche 32° Wärme zeigte. Man denke sich nun wie klein die Bewegung seyn muß welche durch einen so geringen Unterschied der Temperaturen erzeugt wird, besonders da dieser Unterschied nur nach und nach mit der Entfernung vom Ofen zunimmt. In der Entfernung einiger Zolle vom heißesten Ofen zeigt nicht einmal die leichteste Pflaumfeder die geringste Bewegung der Luft an.

Es ist also erwiesen, daß das Phänomen der Kartenschlange keine beträchtliche Circulation der Luft anzeigt und daß keine beträchtliche Circulation statt finden kann. Diese und ähnliche Versuche haben es Hrn. P. höchst wahrscheinlich gemacht, daß jene geringe Luftbewegung welche die Kartenschlange anzeigt, keine allgemeine Circulation der Stubenluft, sondern eine blos partielle um einzelne Theile des Ofens ist.

Aus allen diesen Betrachtungen lassen sich, ohne voreilig zu seyn, die 3 obigen Sätze in der Lehre der Heitzung als erwiesen aufstellen. Nur der mittlere, welcher die Benutzung der strahlenden Hitze betrift, ist neu; von den beyden andern war der erstere zwar angenommen, aber in einem ganz andern Sinne, und der letzte wurde lange

bes

behauptet und bestritten, es war also wohl der Mühe werth sie zu prüfen. *)

6.

Versuche über das Verhalten der glasurten und unglasurten Kacheln bey dem Heizen. Vom Hrn. Prof. Parrot.

Der Zweck, den wir bey dem Baue unsrer Stubenöfen haben, ist vorzüglich die Wärme die sich

*) In dem Briefe vom 24. Oct. 1800 worinn mir der Hr. Prof. Parrot obige Versuche mittheilt, bemerkt er daß sie bereits (so wie die im nächsten Artikel) in den Verhandlungen der liefländischen öconomischen Societät abgedruckt stehen. Ohnerachtet sie aber dort noch vollständiger und mit den Beobachtungstabellen woraus im obigen Aufsatze blos die Resultate mitgetheilt sind, erscheinen, soll ich doch ausdrücklich erwähnen, daß er sie nur als einen ganz geringen Anfang angesehen wissen wolle und daß er nun, nach einem dazu eingerichteten System, eine Reihe sehr zahlreicher Versuche mit einem vollständigen Apparate beginne worauf sich eine vollständige Theorie der Heitzung werde bauen lassen, wenigstens hoft er damit alle Fragen die sich über die Stubenheizung machen lassen, befriedigend beantworten zu können. D. H.

sich bey dem Verbrennen der Brennmateriale in denselben entbindet, zur Erwärmung der Stubenluft anzuwenden. Mithin muß man, so viel als möglich, die innerhalb erzeugte Hitze nach den äußersten Theilen des Ofens zu leiten sich bestreben, damit die Zimmerluft sie um so leichter aufnehmen könne. Freylich verbindet man in kältern Erdstrichen noch einen andern Zweck mit dem Hauptendzweck, nemlich sich eine anhaltende sich langsam entwickelnde Wärme zu verschaffen, theils um beständig eine gleichmäßigere Temperatur zu erhalten, theils um den Ofen nur einmal des Tages zu heitzen. Deshalb haben wir die Kachelöfen, welche der aus der Verbrennung des Holzes entstehenden freyen Wärme eine große Masse darbieten, welche sie aufnimmt und nur langsam an die Stubenluft abgiebt. Der Thon besitzt diese Eigenschaft (die Wärme nur langsam abzugeben) in einem so vorzüglichen Grade, daß wir oft in den Fall kommen zu wünschen, er möchte sie nicht so sehr besitzen. Denn wenn der Thon die Wärme nicht leicht absetzt, so kann er sie auch nicht leicht annehmen, und, bis er sie angenommen hat, geht ein großer Theil derselben zum Schornstein hinaus, mehr als nothwendig wäre um den zur Unterhaltung des Feuers nöthigen Luftzug zu bewirken. Bey dieser üblen Beschaffenheit der Umstände wäre es wohl sehr unzweckmäßig den

thöner-

thönernen Ofen noch mit einer Materie zu überziehen, welche die Masse des Ofens nicht nur um $\frac{1}{100}$ vermehrte, sondern auch seine Fähigkeit die Wärme abzusetzen beträchtlich verminderte; denn es würde dadurch der eben erwähnte Durchzug der Hitze durch den Schornstein noch befördert werden, und der nie in Anschlag gebrachte aber sicherlich beträchtliche Verlust der Wärme durch die Krischka*) hindurch noch größer werden. Man wird dieß leicht einsehen, wenn man bedenkt, daß die gewärmte Ofenmasse von der unter bestimmten Umständen verbrannten Menge von Brennmaterialien nur eine bestimmte Menge Wärmestoff aufnehmen kann, und daß, wenn man diese Masse hindert, diesen Wärmestoff abzusetzen, der ganze

*) Eine Vorrichtung um die Communication zwischen der äußern Atmosphäre und dem innern Ofen abzubrechen, wenn das Holz verkohlt ist. Es ist ein bald einfacher, bald doppelter Deckel von dünnem gegossenem Eisen. Die besten können nur den Luftzug durch den Ofen hemmen, aber nicht die Zerstreuung der Hitze, da das Eisen ein vorzüglicher Leiter der Wärme ist. Wenn das Material, woraus die Krischka besteht, die Wärme besser leitet als die Luft, so entsteht aus dieser Vorrichtung ein negativer Condensator der Wärme, wie meine in dieser Hinsicht angestellten Versuche erweisen.

Ueberschuß der im Ofen entbundenen Wärme zum Schornstein hinaus muß.

Ein solcher schädlicher Ueberzug, welcher den Uebergang der Wärme aus der Ofenmasse in die Stubenluft hindert, ist die Glasur. Sie ist außerordentlich dünn, so daß über hundert solcher Glasurdicken auf einen rheinländischen Zoll gehen; und dennoch hindert sie jenen Uebergang der Wärme beträchtlich. Wer einen Beweis, daß es so seyn müsse, haben will, bedenke, daß unsre Fenster nichts anders als dicke Glasuren sind; die Dicke unsrer gewöhnlichsten Fensterscheiben geht 24mal in die Länge eines Zolls, und dennoch schließt diese dünne durchsichtige Wand die Stubenwärme so gut ein, daß, wenn die Fenster sonst sehr gut schließen und sonst kein Zug im Zimmer ist, die Stubenwärme sich lange auf 12 bis 15 Reaumürsche Grade über 0 erhält, indeß die äußere Luft 15 bis 20 Grade unter dem Frierpunkte ist. Die dünne Glasscheibe erhält demnach den ganzen Tag hindurch einen Unterschied der Temperatur von mehr als 30° Reaumür, welcher in wenig Minuten, des warmen Ofens ungeachtet, verschwinden würde, wenn die Glasscheiben nicht da wären.

Man

Man wird mit Recht einwenden, daß die Glasscheiben von innen und von außen mit einem sehr leichten, wenig Berührungspunkte darbietenden Körper umgeben sind, da hingegen die Glasur der Kachel auf einem Thongrunde aufgetragen ist, welcher mehr als 1500mal dichter ist als die Luft und in eben dem Verhältnisse mehr Berührungspunkte darbietet. Obschon sich wider diese Einwendung noch erinnern ließ, daß hiebey der Unterschied des Leitungsvermögens für die Wärme zwischen Thon und Luft nicht in Betracht gezogen wird, so ist sie doch sehr gegründet, und zeigt, daß die Glasur unmöglich eine so große Würkung äußern kann als die Fensterscheiben; sie zeigt aber nicht, daß sie gar keine äußere. Wir müssen also diese Würkung durch sehr genaue Versuche prüfen. Zu solchen Versuchen können keine wirklichen Oefen gebraucht werden, weil so vielerley Umstände auf diese Wärmehalter Einfluß haben, und diese Umstände während des Versuches unzählige male sich ändern können und würklich ändern. Daher rührt die Unbestimmtheit in allen vergleichenden Versuchen mit Oefen; daher die vielen Erfahrungen welche jeder Erfinder eines neuen Ofens für die Güte desselben anführt; daher der Eigensinn, welchen nicht nur Erfinder, sondern Besitzer solcher Oefen zeigen.

Da also der gewöhnliche Weg keine Resultate liefern kann, so schlug ich einen andern ein. Ich ließ mir zwey Kacheln von gleicher Dicke machen, eine glasurte, eine unglasurte, und erhitzte beyde unter ganz gleichen Umständen mit gleicher Verbrennung einer völlig gleichen Menge Weingeistes. Folgendes sind die nähern Umstände, unter welchen die Versuche geschahen.

Die Kacheln waren prismatische Gefäße von folgenden Maaßen: Länge, 9″ 8‴ rheinländisch; Breite, 8″ 2‴; Höhe mit sammt der Bodendicke 2″. Die glasurte Kachel hatte beynahe 2‴ weniger in der Höhe, aber 1‴ mehr in der Länge.

Die Bodendicke der beyden war 6‴ ohne Glasur. Die Glasur der Einen vermehrte ihre Dicke im Verhältniß 54: 55.

Ich ließ von Eisenblech ein cubisches Gefäß ohne Boden, dessen Seite 2″ 2‴ betrug, verfertigen, setzte es gerade in der Mitte auf der umgekehrten Kachel auf, und füllte es mit 4642 Gran feinem gut getrocknetem Sand, stellte das sehr empfindliche Thermometer (der Durchmesser der Kugel beträgt 1, 6 Decimallinien pariser Maaß) mitten in dieses Sandbad, so daß die Kugel um 8‴ von der Kachel abstand. Dann goß ich ein

cylin-

cylindrisches Gefäschen von Blech mit einem Boden, von 10''' im Durchmesser und $4\frac{1}{4}$''' Höhe mit genau 53 Gran Weingeist voll, zündete diesen an, stellte die Kachel darüber um den Gang des Thermometers zu beobachten. Damit aber der Weingeist brennen könne, so ruheten die Ecken der Kachelwände auf kleinen vorher angebrachten hölzernen Erhöhungen, so daß zwischen dem Rande der Kachel und dem Tische ein Raum von $4\frac{1}{3}$''' statt fand. Auch hatte jede Kachel an ihren Ecken vier gleiche kleine runde Löcher, welche der Luft den Durchzug gestatteten.

Ich hatte alle Vorsichten angewandt um mich zu versichern, daß das Weingeist-Gefäß genau unter der Mitte des blechernen Gefäßes ohne Boden, und das Thermometer jederzeit genau an die nemliche Stelle und gleich weit von der Kachel kam, überhaupt, daß alles in den Versuchen ganz gleich sey, und erst alsdann beobachtete ich von Minute zu Minute den Gang des Thermometers. In Rücksicht auf die Gleichheit der Verbrennung hatte ich das Vergnügen zu beobachten, daß in beyden ersten Versuchen der Weingeist in der nemlichen Minute (nemlich in der 14ten) zu brennen von selbst aufhörte. Etwas Phlegma fand ich beyde male im Gefäßchen. Aus der Beobachtung entstand folgende Tafel:

Tem-

Min.	Temperatur nach R. Scale. ohne Glasur	mit Glasur	Min.	Temperatur nach R. Scale. ohne Glasur	mit Glasur
1	11,00°	11,10°	30	36,00	34,10
2	. . .	. . .	31	35,66	33,75
3	. . .	. . .	32	35,33	33,33
4	11,10	. . .	33	35,00	33,00
5	11,33	11,25	34	34,50	32,25
6	11,90	12,00	35	34,00	32,00
7	12,75	12,75	36	33,60	31,40
8	14,20	14,25	37	32,25	31,10
9	15,80	15,75	38	32,75	30,80
10	17,20	17,10	39	32,20	30,33
11	19,40	19,50	40	31,60	29,90
12	21,20	21,33	41	31,10	29,40
13	23,50	23,33	42	30,80	29,00
14	25,10	25,10	43	30,40	28,50
15	27,00	27,00	44	30,00	28,00
16	29,00	28,75	45	29,50	27,50
17	30,60	30,25	46	29,00	27,10
18	32,10	31,50	47	28,50	26,60
19	33,50	32,50	48	28,10	26,20
20	34,50	33,50	49	27,75	26,00
21	35,20	34,50	50	27,20	25,75
22	35,60	35,00	51	26,80	25,40
23	35,90	35,10	52	26,40	25,00
24	36,00	35,20	53	26,00	24,75
25	36,10	35,20	54	25,60	24,20
26	. . .	35,10	55	25,20	24,00
27	36,00	35,00	56	25,00	23,75
28	36,10	34,80	58	24,25	23,10
29	. . .	34,50	60	23,60	22,50

ausgelöscht.

Min.	Temperatur nach R. Scale. ohne Glasur	mit Glasur	Min.	Temperatur nach R. Scale. ohne Glasur	mit Glasur
62	23,00°	22,00°	97	16,00	16,10
64	22,40	21,40	102	15,50	15,90
66	21,80	20,75	107	15,00	15,50
68	21,00	20,20	112	14,50	15,30
70	20,50	20,00	117	14,10	15,10
72	20,10	19,50	122	13,80	15,00
74	19,90	19,10	127	13,50	14,80
76	19,50	18,80	132		14,50
81	18,00	17,90	137		14,33
86	17,20	17,10	142		14,10
91	16,50	16,50	147		14,00

Aus diesen beyden Versuchen könnte man schon Schlüsse ziehen. Allein, ich bemerkte, daß die durch die zwischen der Thermometerkugel und der Kachel liegende Sandschichte bewürkte Verspätung der Würkung der Wärme auf das Thermometer, die Vergleichung erschwerte, indem die Unterschiede unter vielen Beobachtungen vertheilt waren. Daher entschloß ich mich, diese Versuche ohne Sand zu erneuern, und mein Thermometer auf eine andere Art dabey aufrecht zu erhalten. Diese Wiederholung mit bloßer Luft als Mittel zwischen der Kachel und dem Thermometer schien mir auch zweckmäßiger, und diese Uebereinstimmung in den

bey-

beyderseitigen Resultaten konnte als ein Beleg für die Genauigkeit im Verfahren angesehen werden. Da das Auslöschen des Weingeistes in der 14ten Minute dennoch um wenige Secunden in beyden Versuchen verschieden seyn konnte, so beschloß ich die Flamme zu Ende der zehnten Minute selbst auszulöschen, um auch nicht um eine Secunde betrogen zu werden. Sonst machte ich im Versuche keine Aenderung. Die Beobachtung lieferte die folgende Tabelle. Da indeß die Temperatur der Zimmerluft in diesen zweyen Versuchen wie in den vorhergehenden sich änderte, so habe ich der Tabelle noch zwey Columnen beygefügt, welche die übergegangene Wärme aus der Kachel in die Thermometer-Kugel unmittelbar anzeigt, nach Abzug der Temperaturen zu Anfange des Versuches und ihrer allmähligen Erhöhung. Ein nothwendiges Geschäft verhinderte mich an der Verfolgung des einen Versuches bis zur völligen Herabstimmung der Temperatur der Kachel auf die Temperatur der Zimmerluft; daher unterließ ich sie auch im andern. Zu Ende der Versuche war diese Temperatur 11,5° und 11,9°.

Min.	No. 1. ohne Glasur	No. 2. mit Glasur	Wahre mitgetheilte Wärme. für	
			No. 1.	No. 2.
1	8,50°	11,50°	0,00	0,000
2	8,50	11,50	0,00	0,000
3	11,66	12,50	3,06	0,985
4	13,50	14,40	4,80	2,870
5	16,25	18,00	7,45	6,465
6	20,20	22,40	11,30	10,840
7	25,00	25,40	16,00	13,825
8	28,10	30,00	19,00	18,410
9	31,10	35,25	21,90	21,645
10	35,60	36,00	24,30	24,380
11	36,00	38,00	26,60	26,365
12	38,00	39,10	28,50	27,450
13	38,50	39,25	28,90	27,585
14	37,75	38,50	28,05	26,820
15	36,50	37,20	26,70	25,505
16	35,33	36,10	25,43	24,390
17	33,90	35,00	25,90	23,275
18	32,25	33,33	22,24	21,590
19	30,80	32,00	20,60	20,245
20	29,40	30,80	19,10	19,030
21	28,00	29,90	17,60	18,115
22	27,10	28,30	16,60	16,700
23	26,00	27,25	15,40	15,455
24	24,50	26,33	13,80	14,500
25	24,00	25,40	13,20	13,555
30	20,00	21,33	9,10	9,470
35	17,00	19,00	6,00	7,125
40	15,60	17,00	4,50	5,110
45	14,75	16,00	3,55	4,095
50	13,50	15,50	2,20	3,580
	Temperatur der Stubenluft			
	11,50 | 11,90			

Man

Man bemerkt gleich, daß die Temperatur über die unglasurte Kachel beträchtlich schneller steigt als über die glasurte, daß aber dieser Unterschied abnimmt bis in der 10ten und 11ten Minute, da die Temperatur über die glasurte Kachel um eine Kleinigkeit die Oberhand gewonnen hat, um sie aber in der folgenden Minute wieder sogleich zu verlieren, und zwar so, daß die höchste Temperatur über die glasurte Kachel um 1,315° die andere übertrift. Es ist ferner zu bemerken, daß dieses starke Vorrücken dieser Temperatur bey dem Auslöschen des Feuers beginnt. Nachher nimmt dieser Unterschied der beyden Temperaturen immer ab bis zur 20sten Minute, von welcher Zeit an die Temperatur über die glasurte Kachel bis zu Ende des Versuches die Oberhand behält. Daß dieses bemerkte Fortschreiten der Temperaturen kein Werk des Ohngefährs ist, sondern gut beobachtet wurde, zeigen die ersten Versuche, welche ganz ähnliche Resultate, nur in längern Zeiten und durch die Sandschichte geschwächt, liefern. Besonders merkwürdig ist es, daß die höchsten Grade der Temperaturen in beyden letzten Experimenten nicht gleich sind; sie waren es auch in den ersten Versuchen nicht. Wir haben also gegründete Ursache dieses Phänomen als beständig anzusehn.

Also hat die unglasurte Kachel bey ihrer Erhitzung ihre Wärme immer früher abgegeben, und auch bis zur 10ten und 11ten Minute wirklich mehr Wärme abgesetzt als die glasurte. Zu dieser Zeit hatten beyde gleich lang die Einwürkung des Feuers empfangen, und da dieses schon abzunehmen angefangen hatte, so hatten beyde den höchsten Grad der Wärme erhalten, den sie von dieser Flamme erhalten konnten, und hatten also gleiche Temperaturen, ohnerachtet die unglasurte mehr Wärme abgesetzt hatte. Sobald der Ersatz der Wärme aufhörte, setzte die unglasurte Kachel mit gleicher Schnelligkeit ihre Wärme ab, da nichts sie daran hinderte; die glasurte aber setzte gleich weniger ab, weil die Flamme die Temperatur in der Kachel nicht mehr erhöhete und also die Glasur nicht mehr gezwungen wurde so viel Wärme durchzulassen. Nach Verlauf von zwey Minuten haben beyde das Thermometer auf den höchsten Grad getrieben, und nun werden die beobachteten Temperaturen immer kleiner. Die unglasurte setzt immer schneller ab und erkältet also schneller, so daß in der 20sten Minute die beobachteten Temperaturen gleich sind, und in der 50sten Minute die unglasurte nur noch 2°, die glasurte aber noch 3, 6° abzusetzen hat *).

Dem-

*) Diese schnelle Erkältung der unglasurten Kachel zeigt

Demnach zeigen diese Versuche unwidersprechlich nicht nur, daß die unglasurte Kachel die Wärme leichter aufnimmt und absetzt, sondern auch, daß sie, so lange das Feuer brennt, ihm mehr Wärme entzieht als die glasurte, und daß also diese einen wirklich baaren Verlust an Wärme verursacht. Dasjenige an Wärme, was sie der Flamme weniger entzieht, geht durch die vier kleinen Löcher der Kachel in die äußere Luft.

Wenden wir diese Beobachtungen auf einen wirklichen Ofen an, so finden wir, daß die Glasur den Durchgang der Wärme aus den innern Theilen des Ofens in die Zimmerluft hindert. Könnte nun der Ofen während und nach der Heißung vollkommen verschlossen werden, das heißt, könnte die Communication mit der äußern Luft durch Kör-

zeigt nicht an, daß diese Kachel weniger Wärme aufgenommen hatte, als die glasurte; denn sie trieb ja das Thermometer höher als diese, nach ausgelöschter Flamme; sie rührt von der übrigen Oberfläche der Kacheln her, welche der freyen Stubenluft ausgesetzt waren. In den ersten Versuchen, wo ein dichter Körper, der Sand, die durchziehende Wärme aufnahm, entsteht Gleichheit der Temperaturen erst in der 9ten Minute, und in den 5 folgenden Minuten verliert die unglasurte Kachel nur $\frac{1}{10}$ Grad gegen die glasurte.

Körper abgeschnitten werden, welche gar keine Wärme durchlassen, so wäre diese Eigenschaft der Glasur unschädlich. Allein, während dem Heitzen ist ein starker Zug nöthig, und nach der Heitzung verhindern die üblichen Vorrichtungen zum Abschließen des Ofens den Durchzug der Wärme nicht ganz, wenn sie gleich den Luftzug verhindern, weil sie aus einem sehr guten Leiter der Wärme bestehen. Folglich vergrößert die Glasur diesen Verlust während und nach der Heitzung.

Noch könnte man fragen, ob die beobachtete Wärme so groß ist als die der geheizten Oefen, und an der Anwendbarkeit dieser Versuche zweifeln. Hierauf die Antwort: Es mag die Hitze im innern Ofen groß oder klein seyn, so geschieht ihr Uebergang an die Zimmerluft doch nur durch die äußere Oberfläche. Also ist diese einzig und allein in Betrachtung zu ziehen. Ich untersuchte die Sache, legte mit einem stark geheizten Kachelofen die Kugel des Thermometers in Berührung. Die Temperatur war 36°. In der Entfernung von 8‴ (die nemliche als in den Versuchen) war die Temperatur 18°, in der Mitte des Zimmers 12°. Also war unsre Kachel im dritten und vierten Versuche schon zwischen der 4ten und 6ten Minute im Zustande eines stark geheizten Ofens. Ja, wenn ich die Flamme in der 3ten Minute ausgelöscht hätte,

hätte, so wäre die Kachel heiß genug gewesen, um in der 5ten den Ueberschuß von 6° zu liefern. Erst in der 13ten Minute hatte sie der Thermometerkugel die größte Wärme abgegeben. Also passen gerade die vier bis fünf ersten Beobachtungen auf den Fall der stark geheitzten Kachelöfen, und gerade bey diesen Temperaturen zeigt die Glasur ihre schädliche Eigenschaft am stärksten. Also ist die Glasur der Heitzung nachtheilig, und da sie überdieß einen stärkern Brand der Kacheln erfordert und dadurch das Leitungsvermögen des Thons vermindert, auch durch ihren hohen Preis die Oefen sehr vertheuert, so ist kein physikalischer und ökonomischer Grund da, sie beyzubehalten.

7.

Prüfung des Akenschen Löschmittels. Aus einem Briefe des Hrn. Prof. Parrot an den Herausgeber; Riga den 24. Oct. 1800.

Unsere Societät (die liefländische ökonomische zu Riga, bey welcher der Hr. Prof. Parrot das Secretariat bekleidet) hat mir den Auftrag ertheilet das Akensche Löschmittel zu prüfen. Ich that es,

es, und zwar im Großen, mit einer brennenden Holzfläche von mehr als 500 Quadratfuß. Der Erfolg war, daß gemeines Flußwasser vollkommen so gut, aber nicht besser löscht als das schwedische Löschmittel, so daß die Versuche des Hrn. D van Marum die man in Deutschland vielfältig angriff oder bezweifelte, vollkommen bestätigt worden sind. Das actenmäßige von Zeugen unterschriebene Protocoll werde ich zu seiner Zeit bekannt machen. Meine Vorrichtung zum Löschen welche ein ganz neues Löschinstrument liefert, war so, daß jedes Löschmaterial aufs möglichste gespart wurde und kein Irrthum oder Versehen sich dabey gedenken läßt. Ich arbeite bereits an der allgemeinen Einführung dieses durch unsere Societät approbirten Löschwerkzeugs. Durch dasselbige kann man ohne sonderliche Aufmerksamkeit bey wirklichen Bränden eine brennende Holzfläche von 500 Quadratfuß, oder eine verhältnißmäßige Menge glühender Kohlen mit 30 Pfund Wasser bequem löschen.

8.

Eudiometrische Versuche und Beobachtungen über Land- und Seeluft, vom D. Adam Seybert zu Philadelphia, aus einem englischen Aufsatze.

Priestley, Fontana, Ingenhouß und andere haben über diesen Gegenstand schon manche Untersuchungen angestellt ohne ihn zu erschöpfen. Die mehresten sind über die Landluft angestellt worden, und Hr. S. bekam keine welche die über der See betrafen zu Gesichte, als die von Ingenhouß im 70 Vol. der philos. Transactionen mitgetheilten. Seine Reise war aber so kurz, daß er nicht Gelegenheit hatte die Luft unter verschiedenen Breiten zu prüfen. Im Ganzen ist Ingenhouß gleichwohl der Meynung, daß die Seeluft, unter gleichen Umständen die über dem Lande an Reinheit übertreffe. Indessen mögen ihm doch einige scheinbare Widersprüche mit dieser allgemeinen Behauptung aufgestoßen seyn, denn er sagt S. 364, daß die Luft die er an der Mündung der Themse genommen habe von etwas besserem Gehalt gewesen sey, als die von der Mitte dieses Flusses; auch daß die Seeluft an der Küste von Ostende beynahe so gut als die von der Mündung jenes Flusses gewesen sey. Ueberhaupt scheint es nicht als ob

man

man eben dem Ocean die größere Reinheit zuschreiben könne, denn der V. hat die Luft über der Bay von Chesapeak und Delaware von eben dem Grade der Reinheit gefunden als die über dem Ocean, und wenn man die Landluft schlechter findet, so rührt dieses wohl nur von verschiedenen Stoffen her die sich vom Lande mechanisch in das durch die Sonnenstrahlen zersetzte Wasser mit einmischen. Die Landluft selbst hat Priestley in verschiedenen Gegenden ohne merkliche Verschiedenheit gefunden z. B. bey Manchester und bey Wiltshire. Eben dieser Meynung ist auch Scheele. Am genauesten aber ist hier Fontana, der aus vielen Beobachtungen auf das Resultat kommt, daß die Verschiedenheit der Güte welche mehrere Beobachter bemerkt haben wollen, ihren Grund mehr in ihren unsichern Verfahrungsarten, als in der Luft selbst gehabt habe. Die Luft von London und Islingthon gab gleiche Verminderung mit nitrösem Gas; auch die in verschiedenen Höhen zu London und Paris genommene, unterschied sich nicht merklich in der Reinheit. Sonach scheint es als wenn die Verschiedenheit in der Luftgüte zu verschiedenen Zeiten beträchtlicher wäre als die an verschiedenen Orten.

Bey den eignen Untersuchungen des Hrn. Seybert ist jedes Resultat aus wenigstens 2 Versuchen

gezogen worden. Sein Eudiometer war im wesentlichen das Prieſtleyiſche, indem es aus einer graduirten Glasröhre und einem Luftgemäß beſtand, und zur Waſſerwanne bediente er ſich der gewöhnlichen Waſſergefäße. Das Prüfungsgas war aus verdünnter Salpeterſäure und Meſſingſpänen bereitet. Auf dem Schiffe nahm er Seewaſſer, und am Lande gemeines Brunnenwaſſer in die Wanne, welches nach Ingenhouß's Erfahrungen keine Veränderung in den Reſultaten macht.

Die Verfahrungsart war nun ſo, daß er jedesmal 2 Maaß von der zu prüfenden Luft einließ und hernach 1 Maaß Salpetergas dazu that; alsdann ließ er die Röhre 1 Minute lang ganz ruhig ſtehen und ſah nach, wie hoch das Waſſer ohne Schütteln hinauf trat. Dieſe Reſultate bezeichnet er in ſeiner Tafel mit dem Ausdruck: upon mixture; alsdann ſchüttelte er die Röhre nach Sauſſüres Art dreymal nach einander und bemerkte abermals wie hoch das Waſſer ſtieg. Dieſes Reſultat bezeichnet er durch die Worte: after ſhaking the tube. Bey einigen Verſuchen ließ er noch ein zweites Maaß Salpetergas ein um die Sättigung deſto ſicherer zu vollenden.

Der

Der 1ste Versuch wurde mit Luft aus dem Hofe hinter des Verf. Wohnung den 2. Aug. 1796 angestellt. Nach der Mischung mit 1 Maas Salpetergas war der Rückstand vor dem Schütteln 2,48 Maaß, nach demselben 1,79. Nach Einlassung noch eines andern Maaßes Salpetergas betrug der Rückstand 2,65, also die Verschwindung am Ende 1,35 *). Nun wurde auf ähnliche Art Luft aus verschiedenen Straßen der Stadt untersucht; alle gaben bis auf 0,02 eines Maaßes dasselbe Resultat. Aehnliche Resultate lieferten auch noch mehrere später wiederholte Versuche.

Am 3. Aug. untersuchte Hr. S. Luft von der Spitze des Hügels auf welchem D. Smiths Sternwarte stand, 5 Meilen von Philadelphia; in einem

*) Ich habe diese letztere Folgerung deshalb jedesmal beygefügt, weil eigentlich nicht die Größe des Rückstandes, sondern das was übrig bleibt, wenn man diesen Rückstand von den Luftmengen vor der Zersetzung abzieht, die Verhältnißzahl für die Luftgüte angiebt. Jemehr nämlich Verschwindung da ist, desto mehr muß Lebensluft oder sogenanntes Sauerstoffgas zersetzt worden seyn. Man kann nicht einmal jene Rückstandszahlen als Glieder einer verkehrten Verhältniß für den Grad der Luftreinheit, gebrauchen.

D. H.

nem andern Glase nahm er welche von der Landstraße, am Fuße dieses Hügels und gleich, wie er nach Hause kam, auch aus dem Hofe seiner Wohnung und fand bey allen dreyen auf die Art wie vorhin angegeben worden, 2,48; 1,78; 2,63, also die Verschwindung 1,37.

Am 5. Aug. nahm er Luft von zwey verschiedenen niedrigen mit Wasser bedeckten Sümpfen und auch eine Flasche voll in der Straße am Eingange der Stadt. Diese verschiedenen Portionen gaben durchaus einerley Rückstand, nämlich, 2,47; 1,79 und 2,64, also Verschwindung 1,36. Luft in der Nähe der Wohnung des Hrn. S. gab zu gleicher Zeit 2,49; 1,78; 2,62, mithin Verlust 1,38. Noch mehrere ganz auf die vorige Art ausgefallene Versuche beweisen, daß Fontanas Meynung sehr gegründet sey.

Die Versuche mit Seeluft stellte Hr. S. auf einer Reise von Bordeaux nach Philadelphia an. Sie sind in einer langen und breiten Tafel mitgetheilt welche den Monat, die Tagesstunde, den Thermometerstand, die geographische Länge und Breite des Beobachtungsorts, den Windstrich, die Eudiometerresultate vor dem Schütteln, nach demselben und zuweilen nach Einlassung eines zweiten Maaßes Salpetergas und den allgemeinen Zustand

der

der Witterung enthält. Die Grenzen von allen liegen zwischen den Zahlen 1,70 und 1,67 welche den Rückstand der Luft nach dem Schütteln des Eudiometers bey 2 Maas atmosphärischer Luft und 1 Maaß Salpetergas, anzeigen; woraus sich ergiebt, daß in der Größe der Luftzersetzung von 1,33 und 1,30 nur eine Differenz von 0,03 vorgekommen ist. Hr. S. schreibt diese aber blos zufälligen Einflüssen und unvermeidlichen Fehlern beym Versuche zu.

Daß die Luft über der See in verschiedenen Graden der Länge und Breite in ihrer Reinheit nicht merklich verschieden sey, ist Hrn. S. leicht zu begreifen; über der Erde hingegen könnten sich vielleicht mancherley feine Stoffe mit ihr mischen oder von ihr verschluckt werden. Wenn indeß die Voraussetzung des Hrn. S. gegründet ist, daß die Sonnenstrahlen durch ihre Wirkung auf das Wasser zur Reinigung der Luft beytragen, so kann seine Meynung doch bestehen; denn wenn die Luft einmal gereinigt ist, so kann sie dadurch, daß sie über unsere Städte und Häuser wegstreicht, nicht leicht wieder verunreinigt werden.

Es entstand nun eine andere Frage: ob nämlich die Seeluft zu verschiedenen Tageszeiten verschiedene Grade von Reinheit zeige? Hr. S. stell-

stellte deshalb einige Versuche am 10 und 17. Jun. an: um 9 U. Morg. 12 U. Mittags und 6 U. Abends; die Resultate fielen aber durchaus so gleichförmig aus, daß die Verschiedenheit kaum zu bemerken war.

Einige berühmte Physiker z. B. John Pringle und Ingenhouß waren der Meynung, daß die Luft mit Wasser geschüttelt, reiner werde. Diese wurde aber schon durch Priestleys Versuche widerlegt. Hr. S. schüttelte am 26 und 28 Jun. so wie am 2 und 5. Jul. eine halbe Stunde lang gleiche Mengen von Seewasser und Luft in seiner Eudiometerröhre. Die Zulassung von Salpetergas aber zeigte nicht im geringsten, daß hierdurch eine Verbesserung der Luft bewirkt worden sey. Es schien indeß Hrn. S. möglich, daß die Seeluft schon mit allen gasförmigen Stoffen die sie aufzunehmen fähig war, gesättigt seyn könnte und daß nur süßes Wasser im Stande wäre eine Reinigung bey ihr zu bewirken. Deshalb schüttelte er gleiche Mengen Seeluft und süßes Wasser auf die vorige Art. Sie ward aber nicht im mindesten dadurch verändert. Noch nicht zufrieden, nahm er ausgekochtes Wasser und schüttelte die Luft damit; aber auch da zeigte sich keine Verschiedenheit. Dies bestärkte ihn also in der Meynung, daß wenn Seewasser die Luft reiniget, solches

ches mehr durch Beymischung von Etwas, als durch Entziehung gewisser darinn schwimmender Stoffe geschehen möge. Sollten indessen in der Landluft gasförmige Stoffe schwimmen, so könnten diese wohl vom Wasser verschluckt werden.

9.

Vauquelins Verfahrungsart bey der Analyse der Mineralien. Aus dem Journ. de Phys.

Der B. Vauquelin dem wir die Analyse so vieler Mineralien verdanken, beschreibt seine Methode auf folgende Art: Erstlich wird das Mineral pulverisirt. Man vermischt es alsdann mit dreymal so viel Potasche und thut alles in einen Schmelztiegel der so weit erhitzt wird, daß man eine Fritte erhält. Diese Fritte wird dann in destillirtes Wasser geschüttet wo sie sich auflößt. Mit dieser Masse werden nun die verschiedenen chemischen Behandlungen vorgenommen; z. B. um jede der 8 einfachen Erden die sich etwa darinn finden könnten zu entdecken, verfährt man folgendermasen.

1. Die Kieselerde. Diese löst sich in den kaustischen Alkalien vornemlich mit Hülfe der Wär-

Wärme auf und wird mittelst der Säuren niedergeschlagen; durch einen Ueberschuß derselben aber auch von neuem aufgelöst. Die Auflösung dieser Erde in Säuren wird durch die Verdampfung als eine Gallerte dargestellt und nach der Trocknung wird sie in diesen Mitteln unauflöslich, welches dann eine gute Art darbietet sie von den andern Erden abzusondern. In diesem Zustande ist sie weiß, körnicht, trocken anzufühlen und vollkommen unauflöslich.

2) Die Alaunerde. Diese löst sich ebenfalls in den fixen Alkalien und den Säuren auf, von welchen sie sich aber nicht wie die Kieselerde durch die Abdampfung trennt. Sie hält das Wasser mit Gewalt an sich; ihre Theile backen zusammen und nähern sich einander in der Hitze. In diesem Zustande ist die Erde weiß, halbdurchsichtig und an der Zunge haftend. Die Verbindung der Alaunerde mit der Schwefelsäure giebt durch Zusetzung einiger Tropfen schwefelsauren Potasche oder vitriolisirten Weinsteins octaedrische Alaunerystallen.

3) Die Zirkonerde. Diese wird von den caustischen Alkalien nicht angegriffen, aber die Säuren lösen sie auf wenn sie recht fein gepülvert, nicht aber wenn sie stark calcinirt worden ist.

ist. Sie bildet mit der Schwefelsäure ein unauflösliches Salz und hängt schwach an allen andern Säuren, die sie bey einer sehr mäßigen Hitze verläßt. Endlich wenn sie sehr fein zertheilt ist, löst sie sich in kohlensauren Alkalien die vollkommen mit Kohlensäure gesättigt sind, auf. Wenn sie rein ist und noch Wasser enthält, hat sie eine leichte Strohgelbe Farbe, eine Halbdurchsichtigkeit und eine Gipsartige Zerbrechlichkeit wie das arabische Gummi; wenn sie aber in einem Schmelztiegel calcinirt worden, ist sie weiß, undurchsichtig, rauh anzufühlen und nur sehr schwer in Säuren auflöslich.

4. Die Glucine oder Süßerde löst sich so wie die Alaunerde in den Säuren und Alkalien auf; noch mehr aber thut sie dies im kohlensauren Ammoniac; sie giebt aber mit der Schwefelsäure und Potasche keinen Alaun. Die Salze die sie mit den Säuren bildet, sind sehr gezuckert. Im trocknen Zustande ist sie schön weiß, sehr leicht, sanft anzufühlen und ohne Geschmack. Ihre Theile setzen sich durch die Hitze nicht fest aneinander, wie bey der Alaunerde.

5. Die Talk- oder Bittererde, Magnesia, vereinigt sich mit allen Säuren und bildet mit denselben sehr auflösliche und bittere Salze.

Aus

Aus ihren Auflösungen wird sie durch die mit Kohlensäure völlig gesättigte Potasche nicht niedergeschlagen und das Ammoniac schlägt sie nur zum Theil nieder. In den caustischen Alkalien ist sie auf keine Weise auflöslich und sie hat viele Verwandschaft mit dem Alaun. Wenn sie rein ist, hat sie eine weisse Farbe, eine große Leichtigkeit, und weder Geschmack noch Auflöslichkeit im Wasser.

6. Die Kalkerde verbindet sich mit den Säuren und liefert dadurch theils auflösliche, theils unauflösliche Salze. In den Alkalien löst sie sich nicht auf, wohl aber im Wasser und ihre Auflösung wird durch die Kohlensäure, auf keine Weise aber durch die Schwefelsäure getrübt. Aus ihren Auflösungen wird sie durch Ammoniac nicht niedergeschlagen dagegen schlägt sie alle vorhergehenden Erden aus ihren Auflösungen nieder. In ihrem Zustande der Reinheit hat sie einen scharfen und brennenden Geschmack, erhitzt sich mit dem Wasser und die Auflösung in dieser Flüßigkeit krystallisirt sich nicht.

7. Die Strontianerde verbindet sich leicht mit den Säuren und bildet mit der Schwefelsäure ein nicht sehr auflösliches Salz. Sie löst sich sehr häufig in warmen Wasser auf und

die

die Auflösung krystallisirt sich durch die Erkaltung in sehr schönen Krystallen, die ohngefähr so wie beym Salmiac anschießen. Der Schwefelsaure Kalk oder Selenit bringt in ihrer Auflösung einen Niederschlag zuwege, dessen Verbindung mit der Salzsäure in Alcohol aufgelößt, mit einer purpurnen Flamme brennt. Diese Erde hat einen scharfen Geschmack und erhitzt sich stark mit dem Wasser.

8. Die Schwererde hat viele Eigenschaften mit der Strontianerde gemein, von welcher man sie auch nicht wohl anders unterscheiden kann als daß sie im kalten Wasser auflöslicher und ihre Verbindung mit Salzsäure nur wenig auflösbar in Alcohol ist, dessen Flamme sie auch keine Purpurfarbe mittheilt; übrigens krystallisirt sie sich durchs Erkalten ihrer Auflösung. Sie hat einen scharfen Geschmack, erhitzt sich mit dem Wasser, bildet mit der Schwefelsäure ein unauflösliches Salz und zersetzt die mit Schwefel- und Kohlensäure verbundenen Alkalien eben so wie die Strontianerde, blos mit solchen verschiedenen Erscheinungen die für diejenigen welche keine große Fertigkeit in chemischen Arbeiten haben, nicht bemerkbar sind.

10.

Verhütung der Wasserscheue durch schickliche Behandlung des Hundes.

Herr Wilkens hat in einer kleinen Schrift*) folgende Regeln zur Verhütung der Hundswuth gegeben: 1. Man gebe dem Hunde eine gute, trockne und reinliche Lagerstätte die ihn gegen üble Witterung schützt und das ganze Jahr von einer gemäßigten Temperatur ist. Am unschicklichsten ist hierzu die Miststätte. 2. Man gebe ihm reinliche, nicht zu fette, nicht durch Gewürz erhitzte oder sonst heiße Nahrung; nichts von verrecktem Vieh oder von angegangenen und faulenden Stoffen. Knochen sind ihm wesentlich nothwendig und wichtig, aber häufiger Genuß des Fleisches verdirbt ihm die Säfte. 3. Man halte die für seine Nahrung bestimmten Gefäße, die überhaupt nicht aus Kupfer, Messing, Bley oder gewöhnlichem Zinn bestehen dürfen, möglichst rein. 4. Man hebe nichts von dem Fraß wovon der Hund unmittelbar schon einen Theil genossen hat,

bis

*) Ueber die Wärtung des Hundes, um durch sie das Tollwerden zu verhüten. Eine auf sorgfältig angestellte Beobachtungen und Versuche gegründete Weidmännische Aeußerung von D. H. D. Wilkens. Braunschweig 1800. 4½ B. 8.

bis zum folgenden Tage auf, theils weil es leicht sauer wird, theils weil es von dem anhängenden Geifer des Hundes verdirbt. 5. Man sorge immer für gutes, reines und frisches Wasser und lasse ihn daher nicht aus Pferdteschwemmen saufen wenn etwa Mistjauche einen Abzug dahin hat. Der Mangel an Wasser trägt nach den genauesten Beobachtungen ungemein viel zur Tollheit bey. Es ist deshalb das Schneiden des sogenannten Tollwurms mehr ein Mittel die Tollheit des Hundes zu befördern als sie zu verhüten, da er ein Muskel ist (Musc. Mylohyoideus) der zum Krümmen und zur Löffelförmigen Bewegung der Zunge beym Saufen wesentliche Dienste leistet. 6. Man beobachte ein der Natur gemäßes Verfahren mit dem Hunde zur Zeit seiner Hitze, weil hier das geringste Versehen den vornehmsten Grund zur Tollheit legt.

Eine Hündin bekommt zur Zeit des Färbens oder Blutnetzens; ein Hund aber, nicht durch das Zusammenseyn mit hitzigen Hündinnen, sondern eigentlich durch den Genuß der Farbe oder durch das Belecken der weiblichen Geburtstheile zur Zeit der Menstruation, den größten Grad der Hitze, und beyde, wenn sie gerade zu dieser Zeit getrennt werden, kommen in einen der Tollheit sehr nahen Zustand. Man lasse deshalb den männlichen Hund

nie hitzig werden und mildere bey dem weiblichen so viel als thunlich ist, den Anlaß dazu. Man sperre die Hündin ehe sie färbt, unter den obigen Vorsichten ganz allein in ein reinliches Gemach, wende Arzneymittel zur Dämpfung der Hitze an und lasse im Nothfall einen Hund zu ihr. Geräth ein Hund durch den Genuß der Farbe in Hitze, so dämpft man dieselbe am sichersten dadurch, daß man ihn nicht dahin läßt wo die Hündin ist; daß man ihn auf alle mögliche Weise durch Arbeiten zerstreut und ihn allenfalls mit einer nicht hitzigen Hündin in Gesellschaft seyn läßt.

II.

Neuere Versuche mit dem Diamant und einigen damit verwandten Körpern. Aus dem Journ. de Phys.

Diese neuern Versuche über den Diamant sind von Guyton-Morveau. Tennant*) hatte bemerkt daß dieser sonderbare Körper den Salpeter eben so wie die Kohle zum Verpuffen bringt, woraus er schloß, daß derselbe aus reiner Kohle bestehe. Guyton-Morveau erfand einen Apparat wo-

*) M. s. dies. Mag. I. B. 3 St. 206 S.

wodurch er die Verbrennung des Diamants unter einem mit Lebensluft gefüllten Recipienten und mittelst der in einen Brennpunct vereinigten Sonnenstrahlen vornehmen konnte. Die dazu verwandten Diamanten waren reguläre Octaeder.

Bey der ersten Wirkung des Sonnenfeuers erhielt der Diamant ein Bleyfarbiges Ansehen. Er erfordert zu seiner Verbrennung eine weit größere Menge von Lebensluft als die Kohle. In der Folge erscheint er schwarz und Kohlenartig. Einen Augenblick darauf nimmt man blitzende Puncte an ihm wahr die wie siedend auf einem schwarzen Grunde erscheinen. Hält man die Sonnenstrahlen einen Augenblick von ihm ab, so erscheint er roth und durchsichtig. Am Ende seiner Verbrennung zeigte es sich, daß die Lebensluft in Kohlensäure war verwandelt worden, und daß diese weit mehr betrug, als wenn man bloße Kohle verbrannt gehabt hätte. Von 11470 Kubik-Centimetern im Recipienten eingeschlossener Lebensluft blieben nach dem Verbrennen noch 10793 und 677 wurden verzehrt. Diese 677 Kubikcentim. welche 13577 Milligrammen geben, haben mit 199,9 Milligr. Diamant 1117,98 Milligr. Kohlensäure gegeben. Statt der Verhältniß 0,28 verbrannter Substanz zu 0,72 Lebensluft, die man bey Verbrennung der Kohle beobachtet hat, zeigt

sich hier bey der Verbrennung des Diamants das Verhältniß des Kohlenstoffs zum Sauerstoff wie 17,88 zu 82,12, woraus folgt, daß der Diamant in gewissen Stücken von der Kohle verschieden ist.

1. Die Kohle verbrennt bey 188° des hundertgradigten Thermometers, der Diamant aber bey 2765°.

2. Ein Theil der Kohle verzehrt bey ihrer Verbrennung 2,527 Theile Oxygen und liefert 3,575 Kohlensäure.

3. Der Diamant ist reine Kohle oder reine säuerbare Basis der Kohlensäure.

4. Die gewöhnliche Kohle ist ein Kohlenoxyd, das heißt, eine Verbindung des Kohlenstoffs mit einer gewissen Menge Sauerstoff.

5. Das Reißbley (Plumbago) ist ein Mittelkörper zwischen dem Diamant und der Kohle, das heißt, es besteht aus Kohlenstoff mit einer geringern Menge Sauerstoff verbunden, als es bey der Kohle der Fall ist und enthält dabey noch 3 bis 4 Hunderttheile an Eisen.

6. Der Kohlenstein (Anthracit) ist eben so wie das Reißbley eine Verbindung des Kohlen-

lenstoffs mit einem kleinen Antheil von Oxygen und 3 bis 4 Hunderttheilen von Thonerde.

7. Um den Beweis, daß der Diamant aus wahrer Kohle bestehe, noch weiter zu treiben suchte er das Eisen mittelst desselben in Stahl zu verwandeln und legte deshalb einen Diamanten von 907 Milligrammen in einen eisernen Schmelztiegel und füllte ihn mit 2 Grammen Eisenfeile an, worauf er das Ganze in einen Hessischen Schmelztiegel einem starken Feuer aussetzte. Nach dem Erkalten sah man daß das Eisen wirklich in Stahl verwandelt war. Nachher erhitzte er auch einen Diamanten mit Alaunerde die noch ein wenig Schwefelsäure enthielt. Diese Säure wurde in Schwefel verwandelt und bildete einen *Sulfure* indem er Oxygen aus der Schwefelsäure absorbirte. Der Diamant wurde mit einer schwärzlichen Kohlenartigen Rinde überzogen und hatte 58 Milligrammen, oder über $\frac{1}{3}$ seines Gewichts verlohren. Diese Rinde war also ein Product seiner Verbindung mit etwas Sauerstoff.

Coquebert hat den Honigstein untersucht und dabey die Analyse des Hrn. Lampadius zum Grunde gelegt *), zufolge derselben sieht er

*) M. s. d. Mag. I. 3. S. 112.

diesen Stein als einen mit dem Diamant zunächst verwandten Körper an. In der Ordnung würde man also haben:

1. Den Diamant oder den reinen Kohlenstoff.

2. Den Honigstein, Kohlenstoff mit einem geringen Antheil von Oxygen.

3. Reißbley, Kohlenstoff mit mehrerem Oxygen und etwas Eisen.

4. Anthracit, Kohlenstoff mit noch mehr Oxygen und ein wenig Eisen.

5. Kohle, Kohlenstoff mit noch mehr Oxygen; Zweyhundertheilen Erde und einem kleinen Antheil Hydrogen. J. de Phys.

12.

Auszug aus einer Abhandlung des B. Bernardin de St. Pierre, die Entdeckung der Strömungen im Meere und ein Rettungsmittel für Schiffbrüchige betreffend. Vorgelesen im Nationalinstitut zu Paris.

Es wäre, wie ich glaube, sehr interessant, wenn man bey jeder großen Seereise Versuche anstellte,

stellte, um die verschiedenen Strömungen des Oceans kennen zu lernen. Diejenigen die ich eben vorschlagen will, sind einfach und nicht kostspielig. Es käme nemlich nur darauf an, von Zeit zu Zeit leere Bouteillen auf das Wasser zu setzen, die einen wohlverwahrten Zettel enthielten, worauf man genau den Tag, die Grade der Länge und Breite, unter denen man die Bouteille in das Wasser geworfen habe, angäbe. Die erste Idee hierüber wagte ich im Jahre 1784 in meinen Etudes de la nature. Drey dieser Versuche sind bereits geglückt.

Die erste Bouteille wurde in der Bay von Biscaya, den 17. August 1786 durch einen Engländer, der nach Indien fuhr, ausgesetzt. Am 9. May 1787 wurde sie an den Küsten der Normandie zwey Meilen von Avranche, von Fischern in der See aufgefangen. Der B. Delleville, (damals Admiralitäts-Richter zu Avranche, nachher Volksrepräsentant) setzte darüber ein Protocoll auf, das er im Mercure einrücken ließ. Den Brief, welchen die Bouteille enthielt, schickte er nach London an die Behörde.

Eine zweyte Bouteille wurde den 15. Junii 1797, beym 44 Grad 22′ nördl. Breite, und dem 4° 52′ Länge (Meridian von Teneriffa) vom Bür-

Bürger Brard (correspondirenden Mahler des Museums der Naturgeschichte) der von Hamburg nach Surinäm fuhr, in die See geworfen. Ich hatte diesen ausgezeichneten Künstler gebeten, einige Briefe mittelst dieser Seepost an mich abzusenden. Diese Bouteille kam an den Felsen des Cap Prior ans Land. Ein Soldat von der Garnison zu Ferrol fand sie daselbst den 6. Julius desselben Jahres. Unser ViceConsul zu Ferrol, der B. Beaujardin, überschickte sie mir, und ich gab die Nachricht davon in den öffentlichen Blättern.

Eine dritte Bouteille, die ein französischer Kapitain am nördlichen Theile von Isle de France ins Meer setzte, wurde durch die Strömungen bis an das Vorgebirge der guten Hofnung geführt. Ein geöltes Billet, welches die Bouteille enthielt, schickte der Gouverneur des Caps an den Gouverneur von Isle de France, der es in dem Gouvernements-Archiv dieser Insel niederlegte. Dieß sind alle Aufschlüsse darüber, die mir vor 2 Jahren der General-Secretair jenes Gouvernements, darüber geben konnte.

Ohne Zweifel bestimmte der Weg, den diese 3 Bouteillen durchliefen, größtentheils die Geschwindigkeit und die Richtung der Strömungen, die während der Zeit, daß sie auf dem Meere waren, hevrsch-

herrschten. Ferner ist es eben so gewiß, daß, wenn sich etwa bey den verschiedenen Punkten des Hineinwerfens Felsenriffe gefunden hätten, an welchen die Schiffe gescheitert wären, selbige mittelst dieser kleinen Packetboote, ihr Unglück den bewohnten Küsten würden haben anzeigen und von derther Hülfe erwarten können. Der Brief des Bürgers Brard machte zum wenigsten 80 Meilen in 21 Tagen, und wer weiß ob er nicht mehrere Tage schon gelegen hatte, ehe man ihn fand.

Hieraus ist klar, daß diese Versuche sowohl zur Erforschung der Theorie über die Strömungen im Meere, als auch als Hülfsmittel für Schiffbrüchige dienen können; zwey Rücksichten, der vollen Aufmerksamkeit des Nationalinstituts und aller Seefahrer werth.

13.

Fossile Knochen eines unbekannten Thieres.

Der B. Guersant zu Rouen hat dem B. Cuvier eine Menge Knochen zur Untersuchung geschickt die in den Gegenden von Honfleur durch den verstorbenen Abt Bachelet in den Felsen gesammlet worden waren und jetzt der Centralschule

von

von Rouen zugehörten. Cuvier fand unter diesen einige die einer bis jetzt gänzlich unbekannten Art von Crocodil zugehört haben mußten, die auch selbst von dem bey Mastricht aufgefundenen fossilen Thiere, das man ebenfalls als eine Art von Crocodil angesehen hatte, sehr verschieden waren. Die Kinbacken des Honfleurischen Crocodils glichen wegen ihrer Verlängerung denen des Cavials; blos die Zähne sind weniger gleich und die Näthe der Knochen anders gestaltet. Die auffallendste Verschiedenheit aber findet sich in den Halswirbeln; denn bey allen bekannten Crocodilen ist ihre Vorderfläche hohl und die hintere erhaben, hier aber zeigt sich gerade das Gegentheil. Es sind auch die Fortsätze dieser Wirbel mehr complicirt als die gewöhnlichen. Das Thier selbst scheint 18 Fuß lang gewesen zu seyn und seine versteinten Knochen geben am Stahle Feuer. Die cellulösen Höhlungen sind mit Schwefelkies ausgefüllt und in einem Mergelartigen, grauligten und so harten Stein eingeschlossen, daß man sie nur mit vieler Mühe herausbringen kann. Außer diesen Crocodilknochen hat Cuvier noch andere gefunden die kleinen Cetaceen anzugehören scheinen. Journ. de Paris.

14.

Gediegenes Eisen und Incas-Spiegel.

Das von Rubin de Celis in Peru entdeckte gediegene Eisen *) hat Proust untersucht und gefunden, daß es bis auf einen kleinen Antheil von Nickel den es enthielt, sehr rein sey. Dieser Zusatz macht daß es mehr ins Weisse fällt und nicht so leicht rostet; seine übrigen Eigenschaften ändert er aber nicht.

Proust hat auch gefunden, daß der Schwefelkies von Peru der unter dem Namen Incas-Spiegel bekannt ist, aus reinem mit einem Kohlenartigen Stoffe versetzten Eisen besteht. Er ließ es in Salpetersäure auflösen und konnte nicht das mindeste Kupfer daraus erhalten. J. de Ph.

15.

Hrn. v. Humboldts wiederholte Versuche über die Verschluckung des Oxygens durch die feuchten einfachen Erden.

Diese Versuche haben beständig dieselben Resultate gegeben und es kann deshalb die Verschluckung als eine entschiedene Wahrheit angenommen wer-

*) M. s. Mag. f. das Neueste a. d. Phys. 6. B. 4 St. 60 S.

werden. Die atmosphärische Luft die Hr. v. H. anwandte, betrug ohngefähr 26 im Hundert an Oxygen. Er brachte 4 bis 5 Kubikzolle davon mit eben so viel Zollen Erde die mit destillirtem Wasser benetzt waren, in Berührung. Die Flaschen wurden mit eingeriebenen Stöpseln verschlossen und oft unter Wasser getaucht. Luft die mit destillirtem Wasser in Berührung gebracht worden war, verlor in 10 bis 15 Tagen nicht 5 Tausendtheile von ihrem Oxygene und sie verminderte ihre Reinheit niemals unter $1\frac{1}{2}$ Hunderttheilen bey der Temperatur von 10 bis 12 Grad Reaum. mit den Erden hingegen gab sie sehr verschiedene Resultate:

Alaunerde lieferte vom 17. Fructidor bis 4. Vendem. zwey Flaschen voll reines Stickgas.

Schwererde ließ in eben der Zeit 0,08 Oxygen, woraus folgt, daß 0,18 Oxygen absorbirt worden sind.

Alaunerde vom 5 bis 14. Vendemiaire gab reines Stickgas.

Dieselbe vom 6 bis 14. Vend. einen Rückstand von 0,08 Oxygen.

Kalkerde vom 6 bis 14. V. einen Rückstand von 0,20 Oxyg.

Schwer-

Schwererde in eben der Zeit einen Rückstand von 0,11 Oxyg.

Diese Erden bilden also erdigte Oxyden, wenn anders das Wasser nichts zu dieser Verschluckung des Oxyg. beyträgt. Ebend.

16.

Verwandlung des Eisens in englischen Gußstahl.

Clouet hat ein Verfahren bekannt gemacht das Eisen in englischen Gußstahl zu verwandeln. Bekanntlich werden bey der Stahlbereitung kleine Eisenstäbe in eine Büchse mit vegetabilischen und animalischen Stoffen eingesetzt und eine gewisse Zeit lang in einem starken Feuergrade erhalten. Hierdurch erweicht das Eisen und es verbindet sich mit demselben ein Theil der Kohle wovon man annimmt, daß er 0,2013 vom Eisengewicht betrage. Nun sagt Clouet daß $\frac{1}{32}$ Kohle hinreichend sey um das Eisen in Stahl zu verwandeln. Ein Sechstel vom Eisengewichte giebt einen Stahl der noch leichter fließt und noch besser sich hämmern läßt. Ueberschreitet man aber diese Grenze, so verdichtet er sich im Guß und behält nicht

nicht mehr Zähigkeit genug. Vermehrt man den Zusatz von Kohle noch weiter, so vergrößert man die Schmelzbarkeit und er geht endlich in den Zustand des grauen Flusses (fonte grise) über. Eisen mit Glas geschmolzen giebt eine Masse die das Korn vom Stahl hat. Es feilt sich sanft und schon bey der Kirschrothen Glut theilt es sich unter dem Hammer. Es fließt in der Einguß-Rinne; aber es hat keine Härte, wenn man gleich die gewöhnliche Härtungsmethode dabey anwendet. Setzt man dem Glase etwas Kohle zu, von $\frac{1}{30}$ bis zu $\frac{1}{20}$, so ändern sich die Resultate und man erhält eine Masse die alle Eigenschaften des Gußstahls hat.

Man kann diesen Stahl auch noch auf eine andere Art bereiten. Man nimmt 6 Theile weiches Eisen z. B. abgezwickte Nägelspitzen von den Hufschmidten und legt sie mit 2 Theilen weissen Marmor und 2 Theilen von Thon in einen Schmelztiegel und setzt sie in starke Glut. Der Stahl den man erhält ist dem Gußstahl sehr ähnlich. Man nimmt hier an, daß sich die Kohlensäure des Marmors zersetze und dem Eisen so viel Kohlenstoff abgebe als ihm zur Verwandlung in Stahl nöthig ist; zur leichtern Uebersicht dienen folgende Verbindungen der Kohle mit dem Eisen.

Eisen-

Eisenoxyd und Kohle geben geschmeidiges Eisen
Noch mehr Kohle giebt Stahl
Noch mehr Kohle . . . weissen Fluß
Noch mehr Kohle . . . grauen Fluß.

Wenn man einen Tropfen Säure auf Stahl fallen läßt, so bleibt ein schwarzer Fleck zurück welcher von der Kohle herrührt die von der Säure nicht aufgelößt wird. Auf dem Eisen hingegen läßt die Säure nichts zurück weil das Eisen völlig von ihr aufgelößt wird. Ebend.

17.

Haußmanns Verfahren mit den Zinnauflösungen, um den Farben die nöthige Mannigfaltigkeit und Festigkeit zu verschaffen.

Es kommt hier zum Theil auf die Quantität des Oxygens welches man mit dem Zinne verbindet, und theils auf die Umstände an unter welchen diese Verbindung geschieht. Am besten werden die Zinnauflösungen gemacht wenn man Salpetersäure mit Kochsalz vermischt und hernach das Zinn zusetzt. Dieser Chemiker hat die von ihm erfundene Farbe Prune-Monsieur dadurch erhalten,

halten, daß er 48 Pf. von der Auflösung in Königswasser mit eben so viel Kochsalz und 96 Pf. Absud von Campecheholz mit einander mischte. In diese Farbe tauchte er unter einige Minuten langen Umrühren, die Stoffe, die er alsdann auswusch und appretirte. Nimmt man statt des Campecheholzes Cochenille oder Fernambucholz, so erhält man schöne rothe Farben, so wie ein schönes Gelb wenn man gelbes Holz nimmt. Man muß bey allen diesen Operationen verhüten, daß sich das gefärbte Zinnoxyd nicht niederschlage; diesen Zweck erlangt man dadurch, daß man der aus Zinnauflösung und Absud der Farbehölzer gemachten Mischung Kochsalz oder Salmiac zusetzt. Diese Zinnoxyde scheinen ihre Wirkung im Verhältniß der Menge des Oxygens die sie dem färbenden Stoff abgeben, zu thun. Man kennt jetzt den ganzen Einfluß des Oxygens auf die färbenden Theile. Die in die Indigküpe getauchten Stoffe scheinen grün zu seyn wenn sie herauskommen und werden erstlich durch den Zutritt des Oxygens aus der Atmosphäre blau. So schwärzt sich auch die Dinte durch die Absorbirung des Oxygens. Eben dieser Chemiker hat auch die verschiedenen Verbindungen der Blausäure mit alkalischen Stoffen in Rücksicht auf die Färberey untersucht. Die Oxyden des Queckſilbers und Silbers in der blausauern Potasche oder im blausauern Kalk mit

Schwe-

Schwefel- oder Salzsäure versetzt, haben ein schönes Blau gegeben. Auch giebt die Arsenikſäure unter eben diesen Umständen ein schönes Blau. Stoffe die in Platina- oder Goldauflösungen getaucht und hernach der Brühe aus blausaurer Potasche oder blausaurem Kalk mit Schwefelsäure, ausgesetzt waren, gaben ebenfalls ein schönes Blau. Allein es scheint Hrn. Haußmann daß die mehresten von diesen Farben ein wahres Berlinerblau wären. Ebend.

18.

Chaptals Versuche, Flecken aus den Zeuchen zu bringen.

Der B. Chaptal hat die Kunst Flecken wegzubringen in ihrem ganzen Umfange als Chemiker untersucht und gefunden, daß es nicht gemeine chemische Kenntniſſe erfordert, zumal wenn man es nicht dabey bewenden läßt die Flecken wegzubringen, sondern auch die Farben zu erhalten und sie im Nothfall selbst wieder aufzufrischen. Es giebt deshalb für verschiedene Arten von Flecken auch verschiedene Verfahrungsarten. Die folgende entspricht der Erwartung in den meisten Fällen. Man läßt weiße Seife in Alcohol auflösen und

mischt

mischt diese Auflösung mit 4 bis 6 Eyerdottern. Hierzu thut man nach und nach etwas Terpentinessenz und verbindet zugleich so viel Walkererde damit, daß sich Fleckkugeln von gehöriger Consistenz daraus bilden lassen. Um den Zeugen den Glanz wieder zu geben den ihnen das Auswaschen allemal benimmt, bedient man sich einer Bürste die mit einem schwachen Gummiwasser angefeuchtet ist, womit man das Zeug bürstet; man legt alsdann ein Stück Papier oder Tuch auf die Stelle und beschwert es mit einem beträchtlichen Gewichte unter welchem man das Zeug trocken werden läßt. Ebend.

19.

Zerlegung des Stickstoffs von Girtanner, aus einem Schreiben des B. van Mons an den B. Delametherie in dess. Journ. de Phys.

Der seel. Girtanner hat noch kurz vor seinem Tode bey der Untersuchung des Azots gefunden, daß es aus 93 Hunderttheilen Hydrogen und 7 Hundertth. Oxygen bestehe. Hieraus würde sich dann ergeben, daß das Azot, der Ammoniac, das Wasser, die atmesphärische Luft ꝛc.

ins-

insgesammt aus jenen beyden Bestandtheilen *), nur in verschiedenen Verhältnissen zusammengesetzt wären. Bey Analysirung der Luft trennte er nicht sowohl das Azot, sondern setzte es vielmehr durch Wegnehmung eines Theils Oxygen von der aus Hydro-oxygen bestehenden Flüßigkeit woraus diese Luft bestand, zusammen. Dieß ist auch vielleicht die Ursache, daß die Verbrennung in reinem Oxygengas weit lebhafter ist, wo keine Hydrogenverbrennung mit im Spiele ist. Der Thon ist es übrigens der sich am besten zur Abscheidung des Azots aus der atmosphärischen Luft schickt, welches auch mit den Humboldtischen Versuchen sehr gut zusammenstimmt. Diese Eigenschaft des Thons rechtfertigt auch seine Unentbehrlichkeit bey den künstlichen Salpeterwänden; auch könnten Wiegleb und Wurzer ihre Meynung von Verwandlung des Wasserdampfs in Stickgas dadurch unterstützen. Es könnten auch die Gewitterregen ein

*) Nach dem was ich in dies. Mag. II. B. 403 S. sehr wahrscheinlich gefunden habe, würden die obengenannten Stoffe aus dem wärmenden und leuchtenden Theile der Sonnenstrahlen in verschiedenen Verhältnissen und mit Beymischung von etwas, als einfach angenommenen, Wasser zusammengesetzt seyn.

Anm. d. Herausg.

ein Mittel abgeben die Atmosphäre von dem Ueberfluß des Oxygens zu befreyen das sie beständig von den Pflanzen erhält. Man dürfte nämlich nur annehmen, daß ein Theil dieses Oxygens sich mit dem Antheil von Hydrogen im Stickgas zu Wasser verbände. Die so gleichförmige Mischung zweyer Luftarten von so verschiedener Dichtheit als das Oxygen- und Stickgas sind, macht wirklich eine solche Vereinigung dieser beyden Gasarten nicht unwahrscheinlich. Endlich wird auch die Girtannerische Entdeckung, wenn sie sich bestätigt, den Grund von der beynahe gänzlichen Verschwindung des Azot geben, welche der Salpeter bey seiner Zersetzung durchs Feuer zeigt. Ohne die Girtannerischen Versuche selbst zu kennen, hat van Mons eine Vermischung von Hydrogen- und Oxygengas in dem angezeigten Verhältniß vorgenommen, aber kein Gas Azote daraus erhalten.

20.

Wiedervereinigung des zerbrochenen Glases.

Pajot des Charmes hat die Kunst erfunden zerbrochenes Glas wieder zusammen zu löthen. Er fügt die Stücke genau zusammen und macht sie durch den erforderlichen Feuergrad so

weich

weich, daß sie sich unter der Walze behandeln lassen. Er hat auch durch dieses Mittel die Blasen und Farben aus dem Glase gebracht. J. de Phys.

21.

Auffrischung der Kupferstiche und anderer Abdrücke.

Fabbroni hat eine Methode angegeben den beschmuzten Kupferstichen oder Holzschnitten ihre vorige Weisse wieder zu geben. Er legt sie auf eine Glastafel die an ihrem Rande 2 Finger hoch mit weissem Wachs eingefaßt ist. In diese Einfassung gießt er frischen Harn oder eine Mischung von Wasser und etwas Rindsgalle. Die Abdrücke bleiben in diesem Bade 3 bis 4 Tage. Nun nimmt er diese Flüssigkeit hinweg und gießt dafür warmes Wasser drauf das er alle 3 bis 4 Stunden erneuert bis es ganz hell abläuft. Wenn der Stoff womit die Kupfer beschmuzt sind harzig ist, so werden sie in etwas Alcohol getaucht und man läßt hernach alles Flüßige abtropfen. Nun übergießt man die Pappiere mit Wasser das mit oxygenirter Salzsäure aus Mennige bereitet, geschwängert ist, und damit die Dämpfe davon nicht beschwerlich werden, legt man auf die Ein-

fassung der eingefaßten Glastafel noch eine zweite. Die gelbsten Pappiere nehmen dadurch in 1 bis 2 St. ihre Weisse wieder an. Am Ende wäscht man die Kupferstiche verschiedene male in reinem Wasser und läßt sie an der Sonne trocknen. Journ. de Phys.

22.

Bestandtheile des menschlichen Harns.

Bey den von Fourcroy und Vauquelin angestellten Untersuchungen über den menschlichen Harn sind mehrere neue Substanzen in demselben entdeckt worden. Diese unterscheiden sich aber bey dem frischen Harne sehr von denen welche der in Gährung gebrachte liefert. Der frische Harn enthält folgende zehen: a. Salzsaures Natron oder Kochsalz welches sich aber wie schon in dies. Mag. 2. B. 2. St. 254 S. erwähnt worden, nicht in Würfeln, sondern in Octaedern krystallisirt. b. Salzsaures Ammoniac oder Salmiac, der sich hier in Würfeln krystallisirt. c. Phosphorsaure Kalkerde, die etwa den 700sten Theil beträgt. Durch einen Zusatz von Alkali wird sie durch Entziehung ihrer überschüssigen Säure niedergeschlagen. Sie führt immer einen

gallert-

gallertartigen Stoff bey sich den jene Säure aufgelöst enthält und den Urin trübt indem sich das Ammoniac davon losmacht. d. Gephosphorte Bittererde durch Alkali zersetzt. e. Gephosphortes Natron an der Luft anschießend und immer mit gephosphortem Ammoniac vereinigt. f. Gephosphortes Ammoniac, im Ueberfluß wenn der Urin frisch ist, und noch reichlicher durch seine Abscheidung bey der Bildung des Ammoniacs. Dieß allein giebt Phosphor wenn das schmelzbare Harnsalz mit Kohlen erhitzt wird. g. Harnsäure bisher sehr uneigentlich Steinsäure genannt. Sie krystallisirt sich bey der Erkaltung des Harns und bildet den rothen Bodensatz den man besonders bey Kranken im Uebermaaß findet. Man löst ihn am besten im ätzenden Laugensalz auf. h. Benzoesäure; häufiger bey Kindern. i. Gallerte und Eyweißstoff; sehr veränderlich in der Proportion und in wolkigter Gestalt bey der Bildung des Ammoniacs erscheinend. Sie scheinen am meisten zur Bildung der Steine beyzutragen und liefern den Leim der die Bestandtheile derselben verbindet k. Das *Urée* als der specielle Harnstoff, der ihm seine characteristischen Eigenschaften, Geruch, Geschmack, Farbe und die Fähigkeit giebt sich in Ammoniac, Kohlen- und Essigsäure zu verwandeln. Er ist der beträchtlichste Bestandtheil und macht allein $\frac{1}{2}\frac{3}{0}$ vom Ganzen aus. Der jüngere Rouelle

sah

sah ihn uneigentlich als einen Seifenartigen Extract an. Durch diesen Stoff geschieht es, daß sich der bis zur Syrupdicke abgedampfte Harn fast gänzlich krystallisirt und durch Beymischung von concentrirter Salpetersäure eine feste Gestalt annimmt. Fourcroy welcher gleich vermuthete, daß die würflichte Gestalt des Salmiacs und die octaedrische des Kochsalzes im Urin diesem Urée zuzuschreiben sey, hat dieses nachher durch besondere Versuche bestätiget indem er ganz reines Kochsalz in vollkommenen Würfeln aus dem Wasser einer Salzquelle gesotten, mit gleichen Theilen krystallisirtem Urée in 5 mal so viel destillirtem Wasser, dem Gewicht nach, auflößte und die Auflösung in einer mit Papier bedeckten Porcellanschale an der Luft abdampfen ließ. Nach einigen Decaden bildeten sich darinnen sehr regelmäßige octaedrische Krystallen von braunröthlicher Farbe. Salmiac auf ähnliche Art behandelt, krystallisirte sich dagegen jetzt in Würfeln da er es sonst in Octaedern thut.

Außer diesen 10 beständigen und wesentlichen Stoffen scheint der Harn noch einige andre, wiewohl nur selten und zufälligerweise, besonders im krankhaften Zustande, zu enthalten z. B. Schwefelsaure Kalkerde oder Selenit, Schwefelsaures Natron oder Glauberſalz, Salzsaure Potasche oder

oder Digestivsalz, Sauerkleesaure Kalk, und Kieselerde. Der in Gährung gebrachte Harn liefert 9 neue Producte a. Ammoniac in beträchtlicher Menge. b. Phosphorsäure mit jenem Laugensalze gesättigt. c. Phosphorsaure Bittererde in phosphorsaure Ammoniac: Bittererde verwandelt. d. Harnsaures Ammoniac (Urate d'ammoniac) e. Ammoniac in Verbindung mit Essigter Säure. f. Benzoesäure mit Ammoniac gesättigt. g. Octaedrischgewordenes Kochsalz. h. Aetzend gewordener Salmiac. i. Kohlensaures Ammoniac. Diesen kann man noch den durch Ammoniac bewirkten Niederschlag der Gallerte und des Eyweißstoffes beyfügen der die Phosphate begleitet, so daß sich diese Salze wie Knochenmaterie verhalten und bey der Erhitzung Kohle zu geben fähig werden.

Das Urée als die vornehmste Harnsubstanz hat folgende vorzügliche Eigenschaften: a. Sie krystallisirt sich in glänzende lamellöse Massen die aus gelblichen und gegen den Mittelpunct zusammengedrängten Blättern bestehen; auch wie vereinte und verdichtete Körner. Die Farbe ist braun, der Geruch urinös alkalisch, der Geschmack stechend und scharf. b. In der Hitze fließt sie schnell und mit einem Aufblähen; sie verflüchtigt sich und giebt einen abscheulichen Geruch. c. Mittelst der Destillation liefert sie mehr als zwey Drittel ihres

Ge-

Gewichts Kohlensaures Ammoniac; ein wenig Blausäure, Benzoesäure, und einen Sechstel ihres Gewichts Salmiac. d. Sie ist sehr zum Zerfließen geneigt und giebt eine Teigartige Masse. e. Wenn sie allein ist, läßt sie sich nicht leicht in Gährung bringen, wenn man ihr aber einen Gallert- oder Eyweißartigen thierischen Stoff zusetzt, so erfolgt die Gährung geschwinde und es bildet sich Kohlen- und Essigsaures Ammoniac. f. Vermischt man sie mit Schwefelsäure so verwandelt sie sich allmählich in Essigte Säure und Ammoniac. g. Das fixe Alkali lößt sie auf und stellt sie im Zustande des Kohlen- und Essigtsauren Ammoniacs dar. h. Bey der Zerlegung finden sich an Oxygen 0,39.5; an Azot 0,32.5; an Hydrogen 0,13.3; und an Kohlenstoff 0,14.7. Von jenen 139½ Theilen des Oxygen gehören aber ohngefähr 11 und vom Hydrogen 2 dem schon gebildeten Wasser zu; daß also das Azot der vorzüglichste Bestandtheil ist, woher es auch kommt daß der Harn so viel Ammoniac liefert. Ebend.

23.

Ein Beyspiel vom Wachsen der Steine. Aus Spallanzanis Reisen in die beyden Sicilien.

Bey Besichtigung der Hügel und Gebirge in der Gegend von Messina wurde Spallanzani vom Abt Grano nach der Küste des Meeres begleitet um daselbst im Angesichte der Stadt ein Phänomen zu beobachten das reeller war als die Madreporen im Granit die ihm vorher waren gezeigt worden, nämlich einen Sandstein der sich unter dem Wasser bildet und immer wieder nachwächst wenn er weggenommen worden ist. Facello hat schon dieser Reproduction erwähnt, die Erklärung aber die er davon giebt ist in dem Geiste des Zeitalters in welchem er lebte. Auch Saussüre hat davon gesprochen und ist auf den wahren Grund davon gekommen. Hrn. Sp. aber wurden neue Ansichten darüber eröffnet, und diese sind es die er hier mitgetheilt hat.

Der Stein von welchem die Rede ist wächst nirgends anders als unter dem Wasser wieder nach, und daselbst ist auch der Ort wo man ihn ausfördert um ihn zu Mühlsteinen zu benutzen. Wenn

die

die Minirer einen großen Block herausgearbeitet haben, so sind sie sicher daß sich an der nämlichen Stelle wieder ein neuer erzeugt. Diese Wiederherstellung erfolgt indessen nicht alsbald, wie man wohl geglaubt hat, sondern nur in der Folge der Zeit. Wenn man nach 3 bis 4 Jahren die Stelle untersucht wo minirt worden ist, so bemerkt man daß der Sand den ersten Grad von Consistenz erhalten hat, aber das Bindungsmittel der Körner ist noch so schwach, daß es dem Drucke des Fingers nicht widerstehen kann und es werden 10 bis 12 Jahre erfordert ehe er fest wird und 30 bis er die größte Härte erreicht. Es war damals am Arme von St. Ranieri, fast im Angesichte der Charybdis, ein Mühlstein von 1 Fuß Dicke und 6 im Durchmesser vorhanden den man aus einem großen Block ausgehauen hatte der in geringer Tiefe unter dem Wasser lag. Spallanzani nahm mehrere bey der Bearbeitung abgesprungene Stücke davon und untersuchte dieselben. Ihre Bestandtheile bestehen aus Glimmerschuppen, einigen Stückchen schwarzen krystallisirten Schörl, Feldspath und einer Menge Quarzkörner. Diese drey letztern Elemente haben von dem unter Wasser erlittenen Reiben, abgestumpfte Winkel und eine rundliche Form. An manchen Stellen gaben diese Steine Feuer wenn man mit dem Stahle dran schlug.

Beym

Beym ersten Anblick sollte man meynen, daß diese Bestandtheile blos durch die Gewalt der Aggregation so eng mit einander vereinigt worden wären, denn man bemerkt da kein Bindungsmittel oder einen klebrigten Stoff der sie zusammen verbunden hätte, allein bey mehrerer Aufmerksamkeit entdeckt man, daß jedes Korn mit einem Häutchen umgeben ist mittelst dessen es sich in mehrern Puncten an sein benachbartes angeleimt hat. Alle zusammen bilden dann einen verbundenen und sehr harten Körper. In der That wenn man mit der Spitze eines Messers ein und anderes Korn ablößt, so bemerkt man an dem Puncte der Absonderung den Riß des Häutchens und die beyden Körner selbst in ganz unversehrtem Zustande. Zuweilen läßt sich die Ablösung so bewerkstelligen, daß die eine Hälfte des Häutchens ganz bleibt und eine Vertiefung zeigt welche die Lagerstätte eben dieses Korns gewesen ist. Dieses Häutchen bildet sich aus einer sehr feinen, undurchsichtigen und aschfarbenen versteinernden Erde, deren Zerlegung einen beträchtlichen Antheil von Kalk mit einigen Theilen von Thon und Eisen zeigt.

Betrachtet man nun das Ufer wo das Meer den beweglichen Sand herumtreibt, so entdeckt man ohne Mühe unter dem Wasser Schichten von die-

diesen Steinen die eine waagrechte Lage haben und mehrere Fuße dick sind. Die Minirer suchen davon große Platten loszubringen und wählen allemal die welche zunächst unter der Wasserfläche liegen; nicht als ob diese von größerer Güte wären, sondern weil hier die Ausförderung eher möglich ist. Diese Ablösung wird übrigens dadurch bewerkstelligt, daß sich zwischen jeder Platte eine minder harte Schicht befindet die einen geringern Zusammenhang mit der übrigen Masse hat; ohne diesen Umstand wäre es gar nicht möglich solche große Platten die man alsdann zu Mühlsteinen und anderm Gebrauch zurichtet, zu gewinnen. Man sieht also daß der erdigte Saft der in den Gewässern des Canals von Messina verbreitet ist; sich in den Sand des Ufers zieht, sich daselbst allmählich verdickt und verhärtet, wo er dann die Körner verbindet und einen festen Stein daraus macht.

Dieses natürliche Cement bildet auch Breccien und Puddings, und dieß geschieht besonders mit großen Brocken eines blättrigen Felsens, wovon Sp. in den Gegenden von Messina nichts ähnliches weiter vorfand. Dieser ist aus Theilchen von weissem undurchsichtigen Quarz und Goldfarbigen Glimmer, welche sich gleichförmig vermengt haben, entstanden. Die Lage der Glimmerschuppen

pen giebt auch die Richtung an in welcher sich der Fels zertheilen läßt. Der Quarz macht ihn, der Weichheit vom Glimmer ohngeachtet, funkelnd. Im Ofen fließt er und verwandelt sich in eine schwarze blasigte Schlacke die durch die Schmelzung des Glimmers hervorgebracht wird; der Quarz wird nicht angegriffen und erhält bloß eine größere Weisse. Das obenerwähnte Cement bildet von dieser Masse Stücken die man hin und wieder sowohl am Ufer als im Meere vorfindet.

Die Leute welche zur Ausförderung dieser Steine gebraucht wurden, erzählten Hrn. Sp. daß sie zuweilen eiserne Pfeile und alte Münzen im Sande gefunden hätten; auch Menschengerippe in größter Vollständigkeit hatten sie angetroffen und weil sie nicht wußten was sie damit machen sollten, sie zerbrochen und weggeworfen. Ein Schädel davon war an einen Arzt zu Messina gekommen in dessen Höhlungen etwas von der festen Sandmasse saß. Sp. fragte den Arzt aus, um zu untersuchen ob die Knochenmasse etwa selbst mit versteinert wäre; allein dieser gab ihm zur Antwort, seine Leute im Hauße hätten sich vor diesem Todtenkopfe gefürchtet, und so hätte er ihn zum Fenster hinausgeworfen. Man kann sich denken was der Naturforscher für ein Gesicht dazu machte —; indeß wurde er nach einiger Zeit über diesen Verlust getröstet

tröstet indem ihm der Abt Grano sein Begleiter schrieb, daß er einen Schenkelknochen der ebenfalls in diesem Sande gesteckt hatte selbst untersucht habe, woran aber keine Spur von Versteinerung zu sehen gewesen wäre. Nun bleibt es zwar noch ungewiß ob das Cement unfähig gewesen ist eine Versteinerung zu bewirken, oder ob die Kürze der Zeit diese Wirkung verhindert hat. Wahrscheinlich sind diese Gerippe von den Saracenen gewesen als sie sich zu Messina befunden haben. Man weiß auch, daß sie ihren Gottesacker zu St. Ranieri gehabt haben, und zwar gerade an der Stelle wo der Stein ausgefördert wird. Indessen findet sich dieser Stein auch noch an andern Orten, aber jener ist zur Ausförderung der bequemste und deshalb wird er der Stein von St. Ranieri genannt.

Es erstreckt sich derselbe nicht nur längs der Küste hin, sondern bis tief in den Canal selbst. Eines Tages als sich Spallanzani 6 Meilen nordwärts von Messina dem Dorfe Pace gegenüber bey einer Corallenfischerey befand, untersuchte er die Felsenstücke die im Netze mit in die Höhe gezogen wurden. An diesen hafteten zuweilen einige Corallenzinken, zuweilen aber waren sie ganz davon befreyt. Am öftersten zeigte sich ausserhalb eine ganze Pflanzschule von Zoophyten und kleinen

leben-

lebendigen Schalthieren an denselben. Inwendig fanden sich dieselben Geschöpfe leblos und mit Kalkerde vermengt. Zuweilen brachte aber auch das Netz mehr oder weniger feine und große Stücken vom wirklichen Sandsteine mit herauf und ihr frischer Bruch zeigte daß sie nicht etwa verloren auf dem Boden gelegen hatten, sondern allererst von größern Massen abgesondert worden waren. Man sah sie auch allenthalben, nur nicht auf der Seite des Bruchs, mit Zweigen von Zoophyten bedeckt. Da die Fischer eine ganze Sammlung solcher Stücken hatten die sie Corallensteine nannten, so kaufte sie ihnen Spallanzani miteinander ab um jedes Stück von innen und aussen zu untersuchen. Die mehresten hatten nichts mit dem sandigen Felsen gemein, mehrere aber gehörten ihm einzig und allein zu. Es war übrigens nicht zu verwundern, daß diese steinigte in der Nachbarschaft des Leuchtthurms angehäufte Masse den Boden der Meerenge selbst bedeckte und sich über die ganze Gegend erstreckte. Wahrscheinlich ist diese Versteinerung zu der Zeit geschehen wo das Meer noch diese Oerter bedeckt hatte und es ist möglich daß durch dieses Mittel einmal Sizilien mit Calabrien an der Stelle wo die Meerenge am schmälsten, nämlich nur 3 ital. Meilen breit ist, vereiniget wird. Wenigstens haben die dortigen Bewohner mit ihren Augen gesehen, daß sich die

Spitze

Spitze von Pelorus wo der Leuchthurm steht, in den letztern 30 Jahren über 200 Fuß weit ins Meer gezogen hat, weshalb man auch den durchs Erdbeben zerstörten Thurm viel weiter vorwärts wieder aufgebauet hat und mit den ältern Thürmen die hier gestanden haben, wird man es ohne Zweifel eben so haben machen müssen. Man sieht noch Ueberbleibsel von einem solchen, wo sich jetzt Weinpflanzungen befinden. Daß jene Vereinigung nicht schon längst geschehen ist, mag vielleicht daher kommen, daß die klebrige Flüßigkeit in den ältern Zeiten noch nicht so häufig oder so wirksam, vorhanden war.

24.

Einige zoologische Bemerkungen aus franz. Blättern.

Vom Prof. Cuvier sind Untersuchungen über die Organisation und Ernährungsart der Insecten angestellt worden. Er ist der erste der die Würmer in 2 große Familien theilt: in Mollusken und Zoophyten. Erstere haben ein Herz und ein vollständiges Circulationssystem; letztere weder das eine noch das andere. Die Blutadergefäße der Mollusken vertreten zugleich die Stelle der absorbirenden Gefäße.

Die

Die Insecten haben weder ein Herz noch Circulationsgefäße. Die Luftröhren füllen beynahe den ganzen Körper derselben aus, daher ihre Ernährung einzig durch Einsaugungen geschieht.

Die Organisation der Medusen oder Meernesseln ist beynahe so wie bey den Pflanzen. Ein solches Thier hat keinen Mund sondern nährt sich durch zweigförmige Saugwerkzeuge und der Magen worinn sie sich wie in einem Sacke vereinigen, vertritt bey ihm die Stelle des Herzens. Es sind dieser Zweige 16 die sich nach allen Theilen des Körpers verbreiten und sich in einem kreisförmigen Gefäße vereinigen das den ganzen Körper genau concentrisch umgiebt.

2. Bey der Vergleichung des Gehirns verschiedener warmblütigen Thiere, war der auszeichnende Character bey dem des Menschen und der Affen die Existenz des hintern Flügels und der Fingerhöle. Das Gehirn der fleischfressenden Thiere zeichnet sich dadurch aus, daß die Nates sehr klein gegen die Testes sind; bey den Grasfressenden hingegen sind die Testes viel größer als die Nates. Bey den nagenden Thieren sind die Nates groß und die Windungen haben wenig oder keine Tiefe. Die mit Hufen versehenen haben große Nates in Verbindung mit zahlreichen und

tiefen Windungen. Bey den Cetaceen zeichnet sich das Gehirn durch seine große Breite im Vergleich mit seiner Länge, so wie durch die gänzliche Abwesenheit der Geruchsnerven aus.

3. Der Mensch und die vierfüßigen Thiere sind die einzigen welche eigentliche Geruchsnerven haben.

4. Dumeril hat beobachtet, daß der letzte Phalanx der Finger oder Zehen bey den Säugthieren für jede Thierart etwas auszeichnendes hat. Er schlägt vor, ihm den Namen Zehenknochen (os ungueal) zu geben.

5. Laveille hat gezeigt, daß sich ein junges aus einem Ey hervorgehendes Thier auf eben die Art nähre, wie der Fötus eines Säugthiers. Indessen geht am Ende der Brützeit alle Nahrung in den Bauch des jungen Thiers, so daß äußerlich nichts von einem Nabelstrange zu sehen ist. Man könnte sonach die gesammten rothblütigen und in der Luft lebenden Thiere in 2 große Classen theilen: in die mit einer Nabelschnur versehenen und in die nicht damit versehenen.

6. Die jetzt so interessant gewordene Entdeckung über die Kuhpocken verdanken wir dem

D.

D. Eduard Jenner zu Berkley in Gloucestershire. Dieser bemerkte daß die Kühe an ihrem Euter zuweilen Geschwüre bekamen und die Personen welche sich mit dem Melken derselben beschäftigten, bekamen ebenfalls dergleichen und wurden dadurch vor den natürlichen Pocken bewahrt. Man impfte solche Geschwüre Personen ein, die noch keine Pocken gehabt hatten und suchte ihnen nachher dieselben zu geben, aber es war nicht möglich sie ihnen beyzubringen, man mochte die Ansteckung oder die Inoculation wählen *). Pearson hat zur weitern Ausbreitung dieser Methode viel beygetragen. Die Einimpfung der Menschenpocken erfand ums Jahr 1720 Lady Maria Worthley Montague.

7. Aus Versuchen des D. Buniva scheint zu folgen, daß der rothe Theil des Blutes im lebenden Körper nicht deshalb in die feinsten Gefäße zu treten verhindert wird, weil diese zu enge wären als daß sie ihn aufnehmen könnten, sondern weil die Lebenskraft jener seinen Gefäße solches verhindert. Er hat dieses durch eigne Bluteinspritzungen bewiesen, die bey einem lebendigen

*) Neuerlich hat man doch behaupten wollen, daß diese Kuhpocken nicht allgemein vor den gewöhnlichen Pocken sichern.

D. H.

Kalbe nicht weiter eindrangen als das natürliche Blut bey seiner Circulation ging; als er aber das Thier mittelst der Durchschneidung des Rückenmarks getödtet hatte, ging die Injection sogleich bis in die feinsten Gefäße des Periostiums, so wie in andere Theile und gab ihnen eine rothe Farbe die sie im lebenden Zustande des Thieres nicht hatten. Er sah auch das Blut durch die Wunden dringen, z. B. bey Blasenpflastern.

8. Im Journal de Paris wird gemeldet, daß zu Ende des vorigen Jahres daselbst ein junger Mensch von 15 Jahren angekommen sey, der mit 3 Hinterbacken, 3 Schenkeln und 3 Füßen alle vollkommen wohl gebildet, zur Welt gekommen wäre. Auf dem dritten Hinterbacken fand sich ein deutliches Kennzeichen vom weiblichen Geschlechte. Man zeigte dieses Geschöpf welches einen sanften Character und eine interessante Bildung hat, auf dem Klosterplatze von St. Germain für Geld.

9. Der B. Houssard hat im Nationalinstitute Beobachtungen vom verstorbenen Associirten Flandrin über die von tollen Hunden gebissenen Thiere vorgelesen. Es ergiebt sich daraus, daß die grasfressenden Thiere, z. B. Pferde, Kühe, von dem Bisse zwar die Wuth bekommen, aber durch ihre Bisse dieses scheußliche Uebel nicht wie-

wieder andern Thieren mittheilen können. Man ist beschäftigt diese Beobachtungen fortzusetzen und wenn sie sich bestätigen sollten, wird man künftig nicht Ursache haben die gebissenen Thiere so eilig zu tödten, und es können alsdann vielleicht manche gerettet werden.

10. Home hat entdeckt, daß das Trommelfell im Ohre eben so muſculös als membranös ist. In einem Elephantenohre hat er die Muskelfasern sehr deutlich gesehen.

25.

Einige botanische Bemerkungen. Ebend.

1. Schousboe hat bewiesen, daß das unter dem Namen Sandarac bekannte Harz von einer Art Thuja die von Wahl Thuja Articulata genannt worden, hervorgebracht werde. Shaw hatte sie für eine Cypresse genommen und Cupressus fructu quadrivalvi, foliis equiseti instar articulatis genannt. Der Sandarac kommt aus den südlichen Gegenden von Marocco, wo er *el graſſa* genannt wird. Ausserdem hat Schousboe

auch

auch gezeigt, daß das sogenannte Gummi arabicum, welches aus Marocco und vom Senegal kommt, woselbst man es al leilk nennt, von der Mimosa nilotica, die dort al thlah heißt, geliefert wird. Die Mimosa Senegal liefert es gleichfalls. Es fließt aus den Aesten dieser Bäume wie unser Kirschgummi.

2. Senebier hat neue Untersuchungen über die grüne Materie im Wasser angestellt. Lahire, Lewenhoek, Homberg haben sie schon gekannt. Adanson nannte sie Tremella conferva gelatinosa, omnium tenerrima, minima, aquarum limo innascens. Fontana hielt sie für eine Art von Polypen oder für den Aufenthalt kleiner Insecten die sie erzeugten. Diese Meynung hatte auch Ingenhouß und Girod-Chantram; Senebier aber ist der gegenseitigen Meynung.

In Absicht der Entstehung dieser Materie fand er a) daß sie niemals in der Dunkelheit erzeugt wird. b) Daß sehr viel Zeit erfordert wird wenn sie sich in destillirtem Wasser erzeugen soll, und daß ein solches Wasser lange der Luft ausgesetzt werden muß. c) Daß Wasser welches mit der Erde in Berührung ist, die Erzeugung der grünen Materie vorzüglich begünstigt. d) Daß sich

diese

diese Materie niemals in einem Wassergefäß erzeugt, das mit einer Schicht Oel bedeckt ist.

Senebier setzte Gläser in die Wassergefäße über welchen sich grüne Materie erzeugt gehabt hatte, und bemerkte nach einigen Tagen Thierchen in diesem Wasser ohne grüne Materie. In der Folge erschien diese grüne Materie wieder und er sah die Thierchen selbige durchbrechen und ihr eine Bewegung geben. Zu anderer Zeit sah er die grüne Materie ohne Thierchen. Er bemerkte auch in dieser Materie ein sehr deutliches Häutchen welches Aehnlichkeit mit denen der Pflanzen hatte. Dieses Häutchen schien ihm das im Wasser befindliche Kohlensaure Gas zu verschlucken, welches zugleich zersetzt wurde, so daß ihm die Kohle zur Nahrung diente und das Sauerstoffgas zurück blieb. Es schien auch dieses Häutchen die Basis der grünen Materie in Form eines Gewebes zu seyn. Die kleinen Thierchen hat er mit großer Sorgfalt beobachtet und sie von den gewöhnlichen Infusionsthierchen nicht verschieden gefunden. So viel ist aber sicher, daß man nicht immer dieselben Thierchen in der Materie wieder findet. Sie hatten die größte Aehnlichkeit mit den von Müller beobachteten. Unter dem Mikroskope zeigte sich nichts was zu dem Schluß berechtigen könnte, die grüne Materie als ein Polypengehäuße

oder

oder Rest von kleinen Thierchen anzusehen. Aus allen Beobachtungen ergab sich das Resultat, daß die grüne Materie ein wahrer Pflanzenkörper, der Ulva intestinalis oder dem Nostoch ähnlich sey, und daß die Thierchen die man oft darinn antrift, ihr nicht angehören, indem einestheils die Materie auch ohne diese Thierchen vorkommt und anderntheils solche Thierchen ohne grüne Materie gesehen werden; indessen können sich diese Thierchen vielleicht von ihr nähren.

Wenn die grüne Materie an einem dunkeln Orte in Wasser aufbewahrt wird, so scheint sie sich aufzulösen; dann wird sie grau weiß und giebt kein Gas mehr im Sonnenlichte. Bey der chemischen Untersuchung hat sich diese Materie ebenfalls als eine Pflanze gezeigt, denn man erhielt von ihr Gummi, Harz und einen Theil grünfärbenden Stoff. Auch hat sie wirklich etwas weniges Ammoniac gegeben; dieß ist aber auch bey mehrern andern Pflanzen der Fall, und ausserdem enthält die grüne Materie immer eine Menge Reste von kleinen Thierchen von welchen man jenen Ammoniacgehalt herleiten kann. Bey allen diesen Resultaten empfiehlt Senebier doch noch fortgesetzte Versuche und Beobachtungen.

Sene-

Senebier hat nachher seine Untersuchungen auch auf die Conferven ausgedehnt und gefunden, daß die Meynung derer welche sie als Polypengehäuße oder als Arten von Madreporen ansehen ebenfalls keinen Grund habe. Sie sind eben so wohl Vegetabilien, wie die grüne Materie. Girod-Chantrau beobachtete besonders wieder die Conferva rivularis und fontana, wo er seine vorige Meynung, daß diese Stoffe der Aufenthaltsort kleiner Thiere wären, bestätigt fand.

3. Decandolle und Brogniard fanden bey ihren Untersuchungen der Seepflanzen, besonders des Seetang (*fucus*), große Aehnlichkeit derselben mit den Conferven.

26.

Einige mineralogische Bemerkungen. Ebend.

1. Delametherie hat in seiner Theorie der Erde einen Stein beschrieben der rosenfarbig, krystallisirt, beynahe hexaedrisch mit einer dreyseitigen Pyramide, war und den er von dem Orte wo er herstammen sollte Daourit nannte. Diesen hat L'Hermina von neuem untersucht und

ihm

ihm den Namen Siberit gegeben, auch bemerkt, daß er eben so wie der Turmalin pyroelektrisch sey oder bey der Erhitzung Elektricität zeige. Garin und Pecheur haben in 100 Theilen gefunden 48 Alaunerde; 36 Kieselerde; 3½ Kalkerde und 9 Braunsteinoxyd.

2. Abilgaards Flußsaurer Alaun ist eine neue in Grönland entdeckte Steinart die aus weißlichen, halbdurchsichtigen Blättchen besteht die sich wieder in kleinere senkrechte Prismen theilen lassen und nach Hauy rechtwinklicht zu seyn scheinen. Sein eigenthümliches Gewicht ist nach eben demselben 2,949. Er schmelzt an der Flamme eines Wachslichts und fließt vor dem Löthrohre wie Eis, deshalb hat man ihn zu Koppenhagen Kryolit genannt. Er besteht aus Alaunerde und Flußspathsäure.

3. Sage hat bestätigt, daß das sogenannte weisse vulcanische Glas nichts anders als eine Art von Chalcedon sey. Eben derselbe hat bey der Reduction des Goldes durch Aether schöne Krystallen von diesem Metall erhalten. Auch hat er gezeigt, daß der vor dem Löthrohre stark erhitzte Spießglanz sich von selbst entflammt.

Als Sage Untersuchungen über die Umstände anstellte die den Brand des Odeon begleiteten, zeigte er, daß bey allen Feuersbrünsten sich eine große Menge brennbarer Luft erzeuge welche das brennende Gebäude erfüllt. Diese Luft bleibt unentzündet so lange sie nicht mit der atmosphärischen in Berührung kommt; sobald aber diese letztere in das Innere der Behältnisse dringt, wird auch die Entzündung allgemein. Dies hat dann oft den irrigen Gedanken veranlaßt, daß an mehreren Orten des Gebäudes Feuer angelegt worden sey. Er hat auch hier sehr viel Schwefel gefunden den er als ein Product des zersetzten Gipses betrachtet.

4. Salmon hat in einer Abhandlung über den Ursprung des vulcanischen Basalts die Meynung der Vulcanisten nach welcher der Basalt ein Product des Feuers ist, mit der welche die Neptunisten hegen, wo die Basalte aus dem Wasser abgesetzt seyn sollen, dadurch zu vereinigen gesucht, daß er den Basalt als eine wäßrich-feurige Liquefaction ansieht. Denn wenn z. B. das Wasser im Papinschen Digestor in Dampf verwandelt wird, so nimmt es einen hohen Grad von Hitze an die im Stande ist mehrere Substanzen in Fluß zu bringen die eine heftige Hitze erfordern; und so weiß man hinwiederum, daß

alle

alle vulcanische Dämpfe und Rauchsäulen eine große Menge Wasser enthalten. Er glaubt auch daß mehrere in dem Basalt vorkommende Substanzen, wie Feldspath, Augit, Hornblende, Zeolith, Glimmer, zufälligerweise zur Zeit seines flüßigen Zustandes wären eingemengt worden; dagegen aber glaubt er auch von verschiedenen andern z. B. den Leuciten, daß sie mit dem Basalt geschmolzen gewesen wären, wo sie sich aber in der Folge besonders krystallisirt und nach den Verwandtschaftsgesetzen von der übrigen Masse abgesondert hätten. Eben der Meynung ist auch Hr. v. Buch. Die Portionen von Hornblende oder Basalt die man im Mittelpuncte mehrer Leucitkrystalle findet, geben dieser Meynung einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit.

5. Hauy hat die doppelte Stralenbrechung beym durchsichtigen Quarz, Topas, Smaragd, Kalk- und Schwerspath, Euclas, Idocras und Strontian gezeigt. Unter den auflöslichen und schmeckenden Salzen haben eben diese Eigenschaft der Borax und das Bittersalz.

6. Das schöne Modell des Lybischen Felsen auf welchem die Pyramiden von Ghize vorgestellt sind und welches unter der Aufsicht und nach der Zeich-

Zeichnung des B. Grobert, Brigadechef der Artillerie, ausgeführt wurde, ist auf Befehl der Regierung in Aegypten in ihrem Saale der Mineralogie des Museums der Naturgeschichte niedergelegt worden. Die Administration dieser schönen Anstalt die täglich vermehrt und bereichert wird, ist mit der Einrichtung eines Aegyptischen Saales beschäftiget in dessen Mitte jenes Modell aufgestellt werden soll. Der Saal wird von einem der besten franz. Architecten seiner Bestimmung entsprechend verziert werden. Es werden auch die Mumien und alle Naturhistorischen Gegenstände Aegyptens ihre Stelle darinn finden.

7. Hr. v. Humboldt schien aus seinen Beobachtungen auf dem Pic von Teneriffa folgern zu können daß der Bimsstein seinen Ursprung nicht, wie man geglaubt hat, vom Feldspath habe, sondern daß er von einer Zersetzung des Obsidians durch Feuer, entstanden sey. Eben derselbe hat auch die Luft vom Gipfel des Pic untersucht und nicht mehr als 18 Hunderttheile an Lebensluft darinn gefunden, da indessen die am Fuße desselben untersuchte 27 Hunderttheile enthielt.

8. Man

8. Man hat vor Kurzem in Frankreich im Departement Saone et Loire Uranium entdeckt. Es war völlig dem Mineral ähnlich das Danz vor 14 Jahren als Bismuth-Kalk verkaufte. Das französische Uranium ist eine metallische Verkalkung. Die Bestandtheile kommen mit denen sehr überein welche Hr. Klaproth im geschwefelten Uranium oder der Pechblende gefunden hat.

9. Vauquelin hat bey seiner Analyse des Silberweissen Chlorits gefunden, daß dieser Stein bey der Calcinirung 0,06 von seinem Gewichte verliert und etwas röthlich wird. Das Wasser worinn er macerirt worden, färbte den Veilchensaft grün und schlug die Metallauflösungen nieder. Bey der Behandlung mit der kochenden Schwefelsäure verbreitete er einige Salzsaure Dämpfe und gab vollkommene Alaunkrystallen. Dieser letztere Umstand deutet also ganz offenbar auf die Gegenwart von Potasche in diesem Stein. Um sich noch mehr von der Gegenwart dieses Laugensalzes zu überzeugen, behandelte Vauquelin den Chlorit mit der Potasche. Am Ende der Untersuchung fanden sich in 100 Theilen: An Kieselerde 56; Alaunerde 18; Kalkerde 2 bis 3; Eisen 4; Wasser 6; Potasche 8 und Verlust 5. Wahrscheinlich hatte sich auch ein Theil Potasche mit einer geringen Menge Salzsäure verbunden und dieses

Mu-

Muriat war so innig mit den andern Bestandtheilen des Steins vereinigt, daß es durch vielfältiges Auswaschen nicht hinweg genommen werden konnte. Diese Analyse zeigt große Verschiedenheiten zwischen ein paar Steinen die bis jetzt von den Mineralogen für bloße Spielarten von einander gehalten worden sind. Der gemeine grüne Chlorit enthält Bittererde ohne Potasche, der weisse hingegen Potasche ohne Bittererde.

27.

Nachtrag zu den naturhistorischen Miscellen (— s. oben S. 651. —) mitgetheilt von Joh. Fr. Blumenbach.

9) Herr Hornemann über die Lustseuche im Innern von Africa. Aus einem Briefe des Herrn Baronet Banks vom 23. März 1801.

Ich habe kürzlich noch einen neuern Brief von unserm Hornemann aus Murzuc vom 6ten April vorigen Jahrs erhalten, worinn er nun zum zweytenmal und zwar jetzt mit der größten Zuversicht und als eine dort allgemein bekannte Sache mel-

meldet, daß in Fezzan, wo man die Lüsseuche mit Kochsalz und Colocquinten heilt, schlechterdings niemand der diese Krankheit einmal überstanden, je zum zweytenmal damit befallen werde.

Sonderbar ist doch, daß das Wort Pocken (Pox) im Englischen ursprünglich gerade nur von solchen Krankheiten gebraucht ward die den Menschen nicht öfter als ein Einzigesmal befallen. Es fragte sich also wohl, ob nicht auch jene scheußliche Krankheit bey ihrer ersten Erscheinung in Europa, und ehe man sie mit Mercurialmitteln zu behandeln angefangen, eben deshalb Pocken, das ist, eine Krankheit die nur semel pro semper jemanden befällt, genannt worden. — Doch dies sey den Aerzten zur Erörterung überlassen.

10) Wallrath-Fabrication aus Pferdefleisch. Aus einem Briefe von Herrn G. B. Greenough aus London vom 23. Febr. 1801. (— vergl. im 2ten St. S. 202 —)

Herr Lukin hat sich mit Herrn Smith Gibbes *) vom Magdalen-College zu Oxford asso-

*) s. des Magazins für das Neueste aus der Physik ꝛc. XIten B. 3tes St. S. 64 u. f.

associirt und zu Conham bey Bristol am Ufer des Avons ein Stück Landes mit einer Wassermühle zur Anlage seiner Wallrath-Fabrik erkauft, die ihm auf 10,000 Pfund Sterling zu stehen kommt, aber auch groß genug ist um 1600 Pferde ꝛc. zugleich macerirren zu können.

Außer dem Fleisch was in Wallrath umgewandelt wird, nutzt man das Blut zu Berlinerblau; — das Fell zu Leder; — Gedärme und Sehnen zu Leim; — Fett und Mark zu Seife; — die großen Röhrenknochen zu Messerheften; — die übrigen Knochen und Huf zu Beinschwarz, Hornschwarz ꝛc. Salmiac ꝛc.; — andre Reste zum Düngen ꝛc.

Das Fleisch selbst wird drey Monate lang vergraben und dann durch eine leichte Behandlung in Wallrath umgewandelt, wovon ein Pferd im Durchschnitt 60 bis 70 Pfund liefert. Von den daraus verfertigten Lichtern kommt das Pfund auf 2 Schilling (ohngefähr 14 ggr.) zu stehen, da von den wahren Spermaceti Lichtern das Pf. 3 Sch. kostet.

Zu diesem Hauptdepartement der Fabrik braucht man nur 6 Arbeiter. Anfangs fürchtete man, daß etwa die Gesundheit derselben dabey

leiden möchte. Aber Hr. Lukin versichert mir daß diese Leute in ihrem Leben nie so frisch und Kerngesund gewesen wären als während dieser Beschäftigung.

28.

Weitere Nachricht von Herschels Methode die Natur der Sonnenstralen zu untersuchen *).

Die Art wie Herschel den leuchtenden Theil der Sonnenstralen vom wärmenden unterschied, bestand darinn, daß er ein Bündel Sonnenstralen im finstern Zimmer auf die gewöhnliche Art durchs Farbenprisma fallen ließ. Dabey traf er aber die Vorsicht, daß von den einzelnen Farbenstralen drey besondere, empfindliche, Thermometer mit geschwärzten Kugeln getroffen wurden. Hiebey bemerkte er nun, daß die Wärme die jeder farbigte Theil der Sonnenstralen an jenen Thermometern zu erkennen gab, im umgekehrten Verhältniß seiner Brechbarkeit war, so daß z. B. der violette als der brechbarste, weniger Wärme hervorbrachte als der rothe, der am wenigsten brechbar ist. Die Zahl der Grade worauf die Thermometer beym vio-

*) M. s. dies. Mag. II. B. 295 S.

violetten, grünen und rothen Lichte unter gleichen Umständen stiegen, waren im Verhältniß der Zahlen 2 : 3 : 7. Weiter aber bemerkte er noch, daß ein Thermometer welches ganz außerhalb des Farbenspectrums neben dem rothen Theil angebracht war, noch höher stieg als das im rothen Lichte selbst befindliche, dagegen am andern Ende neben dem violetten Lichte die Temperatur völlig so blieb, wie sie ganz außer der Sphäre des Spectrums bemerkt wurde. Es ist sonach das Maximum der Wärme welche ein Sonnenstral bewirkt, ausserhalb seines Spectrums, und zwar ungefähr um einen halben Zoll weit von der äußersten Grenze des rothen Lichts. Hernach nimmt die Wärme wieder ab, so daß sie in der Entfernung eines ganzen Zolles nur so groß ist als in der Mitte des rothen Lichts. Noch einen halben Zoll weiter über das Roth hinaus im dunkeln Raume hört die Temperaturerhöhung ganz auf. Es ergiebt sich auch hieraus, daß beym Gebrauche des Brennglases der Focus oder die Stelle der größten Hitze etwas weiter vom Glase gesucht werden muß, als wo man sie bisher angenommen hat. Die Erleuchtungskraft der farbigen Stralen untersuchte Herschel mittelst eines Mikroskops auf der Oberfläche eines schwarzen eisernen Nagels, auf welcher sich eine Menge leuchtender Puncte zeigten. Den stärksten Grad der Erleuchtung zeigten hier

nicht die rothen, sondern die Orangefarbigen und noch mehr die gelben Strahlen nahe an der Gränze der grünen; dann nimmt die Erleuchtung wieder ab, so daß sie bey den blauen ohngefähr wieder eben so wie bey den rothen ist. Noch schwächer sind die dunkelblauen und am schwächsten die violetten. Die Deutlichkeit schien übrigens bey allen Farbenstralen einerley zu seyn.

29.

Verschiedene Beobachtungen des Hrn. O. B. Raths von Humboldt.

Diese Versuche sind dem B. Lalande von Hrn. v. H. in einem Schreiben aus Cumana im südlichen America unterm 28. Brum. d. J. 8. mitgetheilt worden und es befindet sich ein Auszug daraus in No. 37 des Bulletin des sc. p. l. soc. philomatique.

Hr. v. H. hatte schon bemerkt, daß die Localitäten in der alten Welt weit mehr Einfluß auf die Neigung, als auf die Abweichung der Magnetnadel haben und er fand eben dasselbe auch in der neuen als er das neue Bordaische Inclinatorium in das Innere von Neuandalusien brachte. Man

bemerkt

bemerkt keine Uebereinkunft zwischen den geographischen Lagen der Oerter und den Graden der Inclination. Die Declinationen hängen weniger von den Localumständen ab. Der Gang von beyden ist auf dem Meere am regelmäßigsten. Aus einer mitgetheilten Tafel ersieht man, daß vom 37° der Breite die Neigungen mit einer ausserordentlichen Schnelligkeit abnehmen und daß sie zwischen 37° und 48° weniger gegen Osten, als gegen Westen zunehmen.

Der Hr. v. H. hat auch mit vieler Sorgfalt die Meynungen von Franklin und Williams über den Gebrauch des Thermometers zur Entdeckung der Untiefen, geprüft. Mit Verwunderung sah er wie sich das Wasser erkältete wenn seine Tiefe abnahm und wie sich dadurch die Untiefen und Küsten ankündigten. Das schlechteste Weingeistthermometer, wenn es nur viel Scale macht, kann in der Hand des unwissendsten Schiffers im Sturm und bey Nachtzeit das schätzbarste Werkzeug abgeben. Die Beobachtung ist um so leichter zu machen, da die Temperatur des Meeres, Tag und Nacht in Räumen von 12000 Quadratmeilen so unveränderlich bleibt, daß in 46 Tagen Seefahrt der Unterschied nicht $\frac{3}{10}$ Grad Reaum. beträgt. Sobald man aber in die Nähe einer Untiefe kommt, so ist das Wasser gleich um 5 bis 6 und mehr Gra-

de

de Fahrenheit, kälter. Es zeigt dadurch die Gefahr weit früher als das Senkbley, dessen Gebrauch übrigens hierdurch keineswegs auszuschließen ist, an. Man kann auch nicht sagen, daß keine Untiefen da wären, wo das Therm. nicht sinkt —, aber man hat Ursach auf seiner Hut zu seyn, wo es plötzlich sinkt.

Hr. v. H. hat auch mit einer Waage von Dollond und mit Thermometern die in ein Senkbley mit Ventil eingeschlossen waren, Beobachtungen über die Dichtheit und Temperatur des Meerwassers an der Oberfläche und in der Tiefe angestellt. Er wird einmal eine kleine Karte davon herausgeben. Zwischen Afrika und Westindien giebt es einen Strich Meer (ohne ausserordentliche Ströme) wo das Wasser viel dichter als in einer weit größern und kleinern Breite ist.

Während des Erdbebens das am 4. Nov. 1799 zu Cumana verspürt wurde, änderte sich zwar die Neigung, aber nicht merklich die Abweichung der Nadel. In entfernten Gegenden in einer primitiven Gebirgskette von blättrigem Granit, der keine Erschütterungen erfuhr, ist die Neigung unverändert geblieben. Es war also nicht die Nadel welche verändert wurde, sondern der kleine Punct der Erdfläche wo sie beobachtet wurde.

Vier Wochen lang befand sich Hr. v. H. an den Wasserfällen von Rio-Negro in einer eben so großen als wilden Natur und unter Indianern die sich von einer thonigten Erde mit Crocodilfett gemengt, nährten. Er brachte 3 Maulesel mit Instrumenten beladen mit dahin.

Die herrlichen Nächte in jenen Gegenden der Wendekreise veranlaßten Hr. v. H. einige Vergleichungen mit dem Lichte der Sterne anzustellen. Er bediente sich der Herschelschen Methode dabey und fand daß viele Lichtstärken ganz anders waren als sie la Caille angegeben hatte. Wenn man das Licht des Procyon zu dem des Sirius wie 88 zu 100 setzt, so war das Licht des Canopus 98; α des Indianers 50; α des Pfau 78; α des Centaur 96; α des Kranichs 81; α des Toucan 70; Acharnar 94; α des Phoenix 65; β desselben 75.

In den Transact. der Soc. zu Bengalen las er, daß daselbst das Barometer in 24 St. ganz regelmäßig steigt und fällt. Hier im mittägigen America war dieser Gang das Bewundernswürdigste. Es giebt 4 Abwechselungen in 24 St. die sich einzig auf die Attraction der Sonne beziehen und Hr. v. H. hat einige Beobachtungen darüber gesammlet. Das Queckfilber fällt von 9 U. des Morgens bis 4 U. und steigt von 4 U. bis 11 U.

dann

dann fällt es von 11 U. bis 4 U. 30 M. des folgenden Morgens und steigt wieder von da bis 9 U. Vormittags. Die Winde, Gewitter, Erdbeben haben keinen Einfluß auf diesen Gang.

30.

Untersuchungen über die Töpferwaare.

Vauquelin hat auch die Töpferkunst mit seinem gewöhnlichen Scharfblick untersucht. Nach ihm kommt es dabey vornämlich auf 4 Sachen an. 1. Auf die Natur und Zusammensetzung der Massen. 2. Auf die Vorbereitung die man dabey anwendet. 3. Auf die Dimensionen die man den Gefäßen geben will. 4. Auf das Brennen.

Die Stoffe woraus die Töpferwaare besteht, sind Kieselerde, Thonerde, Kalkerde und Eisenoxyde. Die Kieselerde macht beynahe zwey Drittel von den mehresten Töpferwaaren aus und variirt von 0,66 bis 0,80. Der Zusatz von Thonerde geht von 0,20 bis 0,33. Die Kalkerde von 0,05 bis 0,20. Die Eisenerde von 0,12 bis 0,15. Die Kieselerde giebt die Härte, die Unschmelzbarkeit und die Unveränderlichkeit. Die Thonerde ist das Bindungsmittel und erleichtert das Kneten

und

und Formen. Der Kalk scheint keinen Nutzen zu haben, und wenn zu viel davon zugesetzt wird, so macht er die Masse sehr schmelzbar. Das Eisenoxyd trägt das meiste zum Färben und Schmelzen bey. Wedgwood hat wahrscheinlich bey einigen von seinen Töpferwaaren auch Braunsteinoxyd zugesetzt. Die Mischung dieser Erdarten muß sich nach dem Gebrauch den man von den Geschirren machen will, abändern. Eben dies gilt auch von der Form, dem Brand und der Glasur.

In der Folge hat Vauquelin auch die Analyse der verschiedenen Erden mitgetheilt, deren man sich zur Töpferwaare gemeinschaftlich bedient. Die Erde zu den Hessischen Schmelztiegeln enthält 69 Theile Kieselerde; 21,5 Alaunerde 1 Kalkerde und 8 Eisenoxyd. Der Thon zu den Wedgwoodschen Pyrometern: 64,2 Kiesel-; 25 Alaun-; 6 Kalk-; 0,2 Eisenerde und 6,2 Wasser. Die Erde zu dem chinesischen Porcellan, Kaolin, roh: in 104 Theilen 74 Kiesel-; 16,5 Alaun-; 2 Kalkerde und 7 Wasser. Hundert Theile dieser Erde mit Schwefelsäure behandelt, gaben 8 Theile Alaun. Der geschlämmte Kaolin enthält 55 Kiesel-; 27 Alaun-; 2 Kalk 0,5 Eisenerde und 14 Wasser. Dieser Kaolin mit Schwefelsäure behandelt giebt 0,45 bis 0,50 Alaun, der Petuntse den man dem Kaolin beymischt, enthält 74 Kiesel-; 14,5 Alaun-;

5,5

5,5 Kalkerde und 6 Verlust. 300 Theile davon mit Schwefelsäure behandelt, haben 7 bis 8 Theile Alaun gegeben. Der Thon von Dreux enthält 43,5 Kiesel-; 33,2 Alaun-; 3,5 Kalk-; 1 Eisenerde und 8 Wasser. Das Schmelztiegelporcellan endlich enthält 64 Kiesel-; 28,8 Alaun-; 4,55 Kalk-; 0,50 Eisenerde und 2,77 Verlust. Mit der Schwefelsäure hat es keinen Alaun gegeben.

31.

Bemerkungen über den Samiel. Aus Jackson's Journey from India etc. Lond. 1799.

Der Samiel ist am furchtbarsten zwischen 12 und 3 U. Die Gewalt und Wirkungen dieses Windes hängen ganz von der Oberfläche ab über welche er hinfährt. Er ist sehr schnell und gefährlich wenn er über dürre Wüsten geht. Ueber einem bewachsenen Boden und über Wasser verliert er seine ganze, oder fast seine ganze Kraft. Ein Reisegefährte von Jackson der über den Tigris herkam, fühlte von dem Samiel keine andere Wirkung, als daß das Badekleid in welchem er so eben aus dem Wasser gestiegen war, in einem Augenblick trocken wurde.

32.

Zuckerrohr.

Im Museum der Naturgeschichte zu Paris sind gegen das Ende des vorigen Jahres mehrere Zuckerrohrpflanzen sowohl vom violetten Zucker aus Batavia, als von dem weissen zu Otaheite, angekommen. Der Ertrag von diesen beyden Arten ist weit beträchtlicher als von den in den französischen Pflanzungen befindlichen. Das Museum hat schon Veranstaltung getroffen diese Zuckerarten im nächsten Frühjahr in Aegypten anpflanzen zu lassen, wo man hofft, daß sie gut gedeyhen werden. Es ist der B. Martin, Aufseher der Nationalbaumschulen zu Cayenne, welchem man die Besorgung dieser Zuckerröhre verdankt. Er hat sie selbst aus Isle de France nach Cayenne gebracht, sie dort vervielfältigt und ist noch immer bemüht sie auch in den übrigen französischen Colonien in America zu verbreiten. Er ist derjenige der auch die Gewürzpflanzungen und den Brodbaum auf Cayenne angelegt und in Flor gebracht hat.

Der B. Moreau Saint-Mery hat dem Nationalinstitut eine Abhandlung über die Eigenschaften und die Cultur des Zuckerrohrs zu Otaheite übergeben. Es ist diese Art bereits in den englischen Antillen eingeführt, kommt in 8 Monaten

naten zur Reife, da bey dem gemeinen 15 hierzu nöthig sind. Man hat also davon 4 Erndten in der Zeit zu gewarten, wo die andere Art nur 3 liefert. Auch erhält man 1 Sechstel Zucker mehr daraus und die Cultur ist nicht so beschwerlich. Der Seeminister ist deshalb ersucht worden dieses Rohr auf St. Domingo anpflanzen zu lassen, wo es bis jetzt noch unbekannt ist.

33.

Medicinisch-pneumatisches Institut in England.

Daß die Gasförmigen Flüßigkeiten so gut als irgend ein anderer Stoff, ausgezeichnet auf unsern Körper wirken, weiß man schon aus den mancherley Einflüssen welche die verschiedene Beschaffenheit der gemeinen Luft unserer Atmosphäre auf die Gesundheit hat. Von den künstlichen Gasarten hat sich die aus dem glühenden Salpeter und einigen Metallkalken bereitete den Namen der Lebensluft erworben; die Kohlensaure und entzündbare sind in gewissen Mischungen mit gemeiner Luft von Hrn. Beddoes in Bristol als Heilmittel in der Lungensucht gebraucht worden. Sehr natürlich mußte es also zugehen, daß dieser Arzt und

Natur-

Naturforscher darauf dachte, noch mehrere Gasarten als solche Heilmittel in Anwendung zu bringen. Er errichtete deshalb mit einigen seiner Freunde ein eignes Institut hierzu, in welchem übrigens auch Kranke mit gewöhnlichen Arzneymitteln behandelt werden, und anfangs sahe man blos diejenigen für welche von den gewöhnlichen Mitteln nichts mehr zu hoffen übrig blieb, als taugliche Subjecte für die Behandlung mit künstlichen Luftarten an. Unter allen möglichen Anwendungen dieser Agentien zog das von Priestley entdeckte und bekannte dephlogistisirte Salpetergas durch seine auffallenden Wirkungen die Aufmerksamkeit der Glieder des Instituts auf sich. Hr. Davy war der erste der etwas weniges davon einathmete und es schien ihm als habe es deprimirend bey ihm gewirkt. Er fuhr indessen mit seinen Versuchen fort und da er bis zu einer grössern Dose gestiegen war, stellte er den sonderbarsten Auftritt dar, der nur mit demjenigen verglichen werden konnte der sich bey einem Epileptischen nach dem Einathmen der Lebensluft gezeigt hatte, wo er sich lange mit den heftigsten Bewegungen umhertrieb. So wie aber hier ein allgemeiner Aufruhr war, so waren hingegen bey Davy nach den ersten Momenten der Ueberraschung die Ausbrüche einer convulsivischen Frölichkeit nicht zu verkennen. Man sah und hörte ihn jauchzen, laufen, sprin-

gen

gen und sich überhaupt wie ein Mensch benehmen, der sich ganz den Empfindungen überläßt welche eine unerwartete und sehr glückliche Neuigkeit ihm gegeben hat. Wie in jenem Falle bey dem Epileptischen nicht die geringste Schwäche oder Niedergeschlagenheit nachfolgte; so fand auch hier nichts der Art und überhaupt nicht das kleinste unangenehme Gefühl statt. Davy hat diesen Versuch oft wiederholt, im Allgemeinen immer mit den angenehmsten Empfindungen, und wenn nicht besondere Umstände eintraten, mit beträchtlichen Muskelbewegungen ohne daß jemals Ermüdung oder Mißbehagen darauf gefolgt wäre. Seit dieser Zeit haben mehrere Personen dieses Gas, wiewohl nicht alle mit ganz gleichem Erfolge, eingenthmet; wovon der Grund wohl besonders darinn lag, daß manche vorher einige Besorglichkeit hatten; andere waren mit dem Erfolge den man erwartete, ganz unbekannt und noch andere glaubten nicht daran. Alles scheint auf die Dose anzukommen, die sich nach den verschiedenen Temperamenten und Individuen richten muß. Die meisten verspürten ohngefähr die nämliche Empfindung wie Davy. Ein Anderer Namens Dawyer stellte einen komischen Streit zwischen einer Neigung zum Lachen und einem ernsthaften Bestreben mit dem Einathmen fortzufahren, dar. Manchen kam es vor als stiegen sie in die Höhe; bey

andern

andern zeigte sich ein unwillkührliches Lachen mit Zittern in den Fingern und Zehen, allemal aber mit sehr angenehmen Empfindungen. Das Gas schien hier besonders eine Kraft zu verrathen wodurch die Sensibilität oder Nervenkraft auf eine eigne, ganz vorzügliche, Weise erhöht wird. Bey einem Hrn. Pople entstand zuerst ein unangenehmes Gefühl von Spannung —, dann ein angenehmes, von Ermattung —; aufgehobene Muskelkraft —; zuletzt erhöhete Körper- und Geistes-kräfte; lebhafte und sehr angenehme Empfindungen. Bey verschiedenen andern war die erste Empfindung oft unangenehm und wie Schwindel, weshalb einige Personen die sehr furchtsam waren, mit dem Athmen einhielten sobald sie diese Empfindung hatten, zwey stärkere Dosen bewirkten ein Brennen, eine unwiderstehliche Neigung zu Muskelbewegungen, Munterkeit und sehr lebhafte Empfindungen. Um Täuschungen der Einbildungskraft vorzubeugen, gab man einigen Personen zuletzt eine Blase mit gewöhnlicher Luft, die aber gleich bemerkten, daß diese keine Wirkung hervorbrachte. Am längsten widerstand ein Hr. Clayfield den Einwirkungen dieses Gas, bey welchem sehr starke Dosen nur einen vorübergehenden Rausch bewirkten. Bey einem Hrn. Southgate waren die ersten bestimmten Empfindungen Schwindel und Schwere des Kopfs, wie wenn man sich

zu

zu fallen fürchtet. Dann folgte ein ganz unwillkührliches aber sehr angenehmes Lachen und ein sonderbares Zittern in den Extremitäten; eine ganz neue und sehr angenehme Empfindung. Einige Stunden nachher schienen ihm sein Geschmack und Geruch feiner und die Reizbarkeit seiner Nerven überhaupt erhöht zu seyn. Er hat seit dieser Zeit oft poetisch gesagt, daß die Atmosphäre des höchsten Himmels aus diesem Gas bestehen möge. Bey Hrn. Kinglake zeigte sich die Respiration leichter und stärker; ein fast delirirendes Gefühl des Kopfs das bald allgemeiner ward, mehr Tonus der Muskeln. Zuletzt verlor sich 5 Min. lang alle willkührliche Kraft in eine bewußtlose Ruhe, auf welche mehrere Stunden hindurch Munterkeit und Wohlbehagen folgte. Eine zweite stärkere Dose bewirkte 1 Min. lang einen entzündlichen Zustand, worauf sich Hitze durch den ganzen Körper verbreitete. Ein vermehrtes Gefühl von Lebenskraft und eine erhöhte Lebhaftigkeit des Kopfes waren die bleibenden Folgen. Es haben auch verschiedene, besonders hysterische, Frauenzimmer das Gas geathmet. Bey manchen angenehmen Empfindungen war doch immer Schwindel zugegen und der Geist war am Ende mehr deprimirt als exaltirt. Andere verspürten heftige Hitze im Gesicht und Nacken mit voller Brust, heftigen Zuckungen und Krämpfen, Anwandlungen von Ohnmachten. Beddoes

selbst

selbst trug, wegen seiner apoplectischen Constitution, anfangs Bedenken das Gas zu athmen, allein er entschloß sich nachher doch dazu. Die Hitze in der Brust war von einer kleinen Dose viel größer als er sie jemals nach der beträchtlichsten Menge Sauerstoffgas empfand. Eine besondere bleibende Hitze die den Magen afficirte, veranlaßte ihn, mehr als gewöhnliche Nahrung zu sich zu nehmen und dann das Gas zu athmen. Es entfernte bald alles Gefühl von Ausdehnung und schien die Verdauung zu beschleunigen. Einmal ward er schlaftrunken, fühlte sich aber nach dem Erwachen frischer als seit mehreren Jahren. Im Allgemeinen glaubt er, das pneumatische Institut habe gerechte Ansprüche auf den Preiß welchen man einst auf die Erfindung eines neuen Vergnügens setzte. Man hat auch mehrere Versuche mit paralytischen Personen angestellt, wo man wußte, daß die Lähmung nicht von einem organischen Fehler herrühre und wobey die Kranken so lange nicht die mindeste Arzney bekamen. Der Erfolg war immer sehr erwünscht. Beddoes äussert in der kleinen Schrift *) die er davon herausgegeben hat auch noch,

*) Notice of some observations made at the medical pneumatic institution, by Thom. Beddoes Bristol und London 1799. 45 S. gr. 8.

noch, daß es vielleicht die Verdauung befördern und den Schlaf entbehrlich machen könne.

Das oxydirte Stickgas hat Beddoes aus dem entzündbaren Salpeter (Nitrate d'ammoniaque) gezogen und Davys hat entdeckt daß man es frey athmen kann wenn es einige Theile von Salpetersäure abgesetzt hat, womit es zuweilen verunreinigt ist. Die gewöhnliche Dose zum athmen ist 6 französ. Pinten die ohne Mischung mit anderer Luft binnen 2 Minuten verbraucht werden können. Der Herausgeber dieses Mag. hat sich dieses Gas auf folgende Art bereitet: Man gießt in einer Entbindungsflasche über Kohlensaures Ammoniac in fester Gestalt, verdünnte Salpetersäure, allmählich so lange bis kein Kohlensaures Gas (das man zu anderweitigen Versuchen auffangen kann) mehr entweicht. Das in der Entbindungsflasche nun entstandene Salpetersaure Ammoniac wird filtrirt und in einer mit Papier leicht bedeckten Schale so weit abgedampft bis Salzkrystallen entstehen, die ein schuppiges gelblichweisses Ansehen haben und entzündbaren Salpeter (nitrum flammans) geben. Diesen entzündlichen Salpeter thut man in eine Retorte woran ein pneumatisches Rohr befestigt ist und stellt sie in ein Sandbad. Man thut wohl wenn man den Rand der Sandcapelle mit einigen Löchern versieht durch welche dün-

dünner geglühter Drath gezogen und die Retorte dadurch an ihrer Stelle unverrückt gehalten werden kann. Neben der Retorte läßt sich ein Kupferthermometer im Sande anbringen um den Grad der Hitze zu beobachten. Diese Hitze treibt man so weit, daß sie zwischen 123 und 164 Grad Reaum. oder 310 und 400 Gr. Fahrenheit fällt. Die Entwickelung zeigt sich aber auch schon wenn nur die Hitze den Siedpunct des Wassers überstiegen hat. So wie das oxydirte Stickgas in eine über dem laulichen Wasser der pneumatischen Wanne gestürzte Flasche welche ebenfalls mit laulichtem Wasser angefüllt ist, übergeht, erzeugt sich in der Retorte Wasser. Ehe man das Gas athmet bringt man ein brennendes Schwefelhölzchen hinein dessen Flamme rosenroth werden muß wenn das Gas rein seyn soll. Das Athmen geschieht am bequemsten aus einer Geräthschaft die nach Art eines Heronsbrunnens oder einer elektrischen Lampe eingerichtet ist, wo man an der äussern Seite des Hahns einen Schlauch mit einer etwas weiten Glasröhre anbringt welche letztere in den Mund genommen wird. Man kann sich auch einer Blase mit einem Doppel-Ventilrohr und Maske bedienen, aber das Glas nimmt in der Blase bald einen üblen Geruch an, und wenn die Blase mit Kohlenstaube durchgerieben ist, so verliert sie dadurch ihre Lufthaltigkeit; dieses letztere ist auch der Fall

wenn man statt der Blase, Beutel aus Wachstaft nimmt. Diese lassen immer das Gas durch wenn man sie auch gleich mehrmals mit Bernsteinfirniß überzieht.

34.

Vollendete Gradmessung in Frankreich.

Ueber die vollendete Gradmessung wurden im Nationalinstitut, von Seiten der Commission der Gewichte und Maaße zwey besondere Berichte vorgelesen, der eine von van Swinden über die Gradmessung und die Bestimmung des Meters; der andere von Tralles über die Einheit der Gewichte. Beyde sind hernach von van Swinden in einen zusammengeschmolzen worden. Die von Mechain und Delambre bewirkte Messung zwischen Dünkirchen und Barcellona begreift einen Meridianbogen von ohngefähr $9\frac{2}{3}$ Graden, welcher größer ist als alle bisher gemessenen. Es zeigte sich dabey eine solche Genauigkeit, daß auch nicht der kleinste Irrthum mehr übrig blieb und alle Resultate stimmten mit denen aus den frühern Messungen genau zusammen. Die Winkel der Dreyecke sind mit Bordatschen von Lenoir verfertigten Kreisen so genau gemessen worden, daß unter

ter 90 Dreyecken 36 waren bey welchen der Fehler in der Summe der 3 Winkel weniger als 1 Sec. betrug und nur 3 bey welchen er zwischen 4 und 5 Sec. war. Bey der Messung zweyer Grundlinien von Delambre waren die Maasstäbe von Platina und in unmittelbarer Verbindung mit Metallthermometern wovon Borda ebenfalls die Einrichtung angegeben hatte. Die Polhöhen sind mit der Sicherheit von 1 Sec. beobachtet worden. Die 4 Bogen aus welchen das ganze gemessene Meridianstück besteht, einzeln berechnet, geben Grade die gegen den Aequator zu abnehmen, daß also schon durch diese Messung die abgeplattete Gestalt der Erde bewiesen würde. Es zeigt sich aber dabey eine merkwürdige, noch nicht vollständig zu erklärende Unregelmäßigkeit, indem nämlich die mittlern Grade für jene 4 Intervallen anfangs sehr wenig, dann beträchtlich und am Ende wieder weniger abnehmen. Es fand sich nämlich der Grad zwischen Dünkirchen und Paris in

der mittlern Breite von 49°56′30″	57076 Toiſ.
Der zwischen Paris und Evaux	
von 47°30′46″ ; ; ;	57066 —
Der zw. Evaux u. Carcassonne	
von 44°41′4″ ; ; ;	56978 —
Zwischen Carcassonne u. Mont-	
jouy von 42°17′20″ ; ;	56944 —

Hiernach ist der Unterschied des Grades zwischen Evaux

Evaux und Carcassonne weit beträchtlicher als er nach der Theorie seyn sollte. Man nimmt gemeiniglich an, daß der Grad unter dem Aequator 56753 Toisen betrage, wie ihn die französischen Akademiker bestimmt haben und der unter dem nördlichen Polarkreise 57419 Toisen, woraus sich ein mittlerer Unterschied von 7 Toisen für jeden Grad ergiebt. Es scheint aber, daß die Unterschiede zwischen den Graden auf der Seite der Pole etwas mehr betragen als die auf der Seite des Aequators, und es müssen sonach die Differenzen von 14 und 32 Graden die man gefunden hat von besondern Ursachen abhängen: entweder von einer Ungleichförmigkeit in den Meridiangraden der Erdfläche, oder von einer Ellipticität im Aequator und seinen Parallelen, oder von einer Unregelmäßigkeit im Innern der Erde, oder von einer Anziehung der Gebirge oder endlich von einer mächtigen, gemeinsamen Wirkung einiger oder aller dieser Ursachen. Die Theorie von der Gestalt der Erde ist also bis jetzt noch nicht zur gehörigen Vollkommenheit gediehen und die vorlängst schon angenommene Meynung, daß der Erdumfang in keine regelmäßige Krümmung passe, wird dadurch bestätiget. Der ganze Bogen, verglichen mit dem in Peru gemessenen giebt die Abplattung der Erde $\frac{1}{334}$, oder die Axe verhält sich zum Durchmesser des Aequators = 333 : 334. Die Pen-

del-

delversuche stimmen hiermit sehr nahe überein; nach den neuern Angaben genau mit $\frac{1}{335}$.

Der Meridianquadrant zwischen dem Nordpol und Aequator für das elliptische Sphäroid beträgt 2565370 Modul. Der Modul ist eine 2 Toisen oder 12 Fuß lange Regel aus Platina. Da nun das Meter den zehnmillionsten Theil hiervon betragen soll, so findet sich seine Länge 443,295936 Linien von der Toise die ehedem bey der Gradmessung in Peru ist gebraucht worden, oder 3 Fuß 0 Zoll 11,296 Lin. oder 3,078444 Fuß (provisorisch war das Meter zu 443,44 Lin. angenommen worden) die Temperatur dieser Toise ist dabey zu $16\frac{1}{4}$ Grad des Centesimal-Queckſilberthermometers angenommen. Zur Bestimmung der körperlichen Räume ist ein Würfel gewählt worden dessen Seite 1 Decimeter beträgt. Dieser aus destillirtem Wasser bestehend von einer Temperatur wo es am dichtesten ist, (ohngefähr beym 4ten Centesimalgrad des Queckſilberthermometers) giebt das Gewicht eines Kilogramms im leeren Raume 18827,15 Gran des mittlern franz. Werkgewichts, oder 2 Pf. 5 gros 35,15 Gr. (das von Lavoisier und Hauy provisorisch bestimmte war 18841 Gr.) Es beträgt dieses etwas mehr als die Pinte die man zu 2 Pf. annahm. Hiernach wiegt ein Kubikfuß destillirtes Wasser bey seiner größten Dich-

dich-

dichtung 70 Pf. 223 Gran. Es würde dieses Gewicht 70 Pf. 141 Gr. betragen wenn man das Wasser 0,3 Grad warm nähme, und 70 Pf. 130 Gr. wenn es die Temperatur des schmelzenden Eises hätte. Da das Kilogramm 1000 Grammen hält, so beträgt das Gramm 18,827 Gran.

Bey der Festsetzung dieser Gewichtseinheit werden im Berichte die deshalb von Lefevre Gineau mit Beyhülfe von Fabbroni aus Florenz unternommenen Arbeiten ausführlich entwickelt und es wird besonders die genaue Bestimmung der wahren Gestalt und des Inhalts des bey den Versuchen gebrauchten hohlen messingenen Zylinders, dessen Abwägen in der Luft und in destillirtem Wasser mit den dabey nöthigen Reductionen vermittelst einer von Fortin besonders dazu eingerichteten Waage, welche mit einer Belastung von 2 Pf. in jeder Schale noch für den millionsten Theil dieses Gewichtes, d. i. $\frac{1}{50}$ Gran, empfindlich ist, auseinandergesetzt. Am Ende des Berichts wird als ein von Modellen unabhängiges Mittel das neue Maaß in seiner wahren Größe immer wieder herzustellen, die Bestimmung der Länge des Secundenpendels in diesem Maaße vorgeschlagen, weshalb diese Länge als eine secundäre Einheit sehr zu schätzen und deren Beobachtung an mehrern Orten zu wünschen ist. Zu Paris

als wurde sie von Borda, Mechain und Cassini mit großer Genauigkeit 0,993827 Meter gefunden.

35.

Densität des Erdkörpers.

Cavendish hat mittelst einer Drehwaage, nach Art der Coulombschen, Versuche zur Bestimmung der Dichtheit des Erdkörpers angestellt. Sie besteht aus einem hölzernen Balken 2,6 Meter lang der an einem dünnen Metalldrahte aufgehängt ist. An jedem Ende befindet sich eine kleine Kugel von Eisen oder Kupfer. Diesen Kugeln gegenüber werden Bleymassen von 0,32 Meter im Durchmesser gestellt, welche eine Anziehung gegen die erstern äussern. Aus diesen Erscheinungen hat sich dann ergeben, daß die mittlere Dichte des Erdkörpers $5\frac{5}{8}$ mal größer als die des Wassers sey. Maskelyne brachte aus seinen Attractionsversuchen am Schottischen Felsen Shehallien die Dichte der Erde nur $4\frac{1}{2}$ mal größer als die des Wassers heraus. J. de Phys.

36.

Aplanatische Fernröhre.

Blair hat zur Farbenvermeidung ein paar Linsengläser genommen die sehr genau aneinander paßten, und ihren Zwischenraum mit Flüßigkeiten von verschiedener Brechungskraft ausgefüllt. Dahin gehören die wesentlichen Oele, Auflösungen des ätzenden Sublimats; oder des salzsauren Queckſilbers in Alcohol mit Zusatz von etwas Salmiac oder Salzsaurem Spießglanz. Hierdurch will er die Vollkommenheit sehr weit getrieben haben. Die Benennung aplanatisch hat er gewählt, weil hier die Abirrung aufgehoben wird. Ebend.

37.

Wärmeleitung.

Graf Rumford hatte aus mehrern Versuchen geschlossen, daß kein flüßiger Körper die Fähigkeit habe, die Wärme fortzuleiten und daß die innere Erwärmung einer Wassermasse blos aus der Strömung erklärt werden müsse die bey der Erwärmung von aussen vorzukommen pflegt. Soquet hat andere Versuche bekannt gemacht welche den Rumfordischen Resultaten entgegen zu seyn

scheinen. Er sah in Venedig große glühende Glasmassen in ein Gefäß mit Wasser tauchen. Es entstand kein Dampf und als er seinen entblößten Arm in dieses Wasser tauchte, so fand er es sehr heiß. Er näherte hierauf seine Hand behutsam der Glasmasse unter dem Wasser und spürte ihre Wärme sehr merklich. Auf jeden Fall scheint es indessen sicher zu seyn daß die flüßigen Körper wenigstens nicht unter die guten Wärmeleiter gehören *). Ebend.

38.

Wiederherstellung des verdorbenen Wassers.

Der B. Smith hat ein Verfahren erfunden wodurch er das schlechteste Wasser wieder vollkommen rein darstellen kann. Das eigentliche Verfah-

*) Der Umstand daß das Wasser beym Eintauchen des glühenden Glases nicht in Dampf verwandelt wurde, da es doch beym Eintauchen eines glühenden Eisens darein verwandelt wird, rührt vielleicht daher, daß auch das Glas ein sehr unvollkommener Wärmeleiter ist, folglich dieses dem Wasser seine Wärme nur sehr mäßig und langsam mitgetheilt hat, da hingegen das Eisen solches sehr schnell und häufig thut. D. H.

fahren hält er zwar noch geheim, aber so viel hat er geäussert, daß die Sache durch ein besonderes Filtrum bewirkt werde, wobey die Lowitzische Entdeckung von den Eigenschaften der Kohle zum Grunde liegt. Es ist aber nicht von jedem Holze die Kohle hierzu schicklich und auch die beste bedarf noch einer besondern Vorbereitung und Mischung mit gewissen Stoffen, wodurch ihre Brauchbarkeit möglichst erhöht wird. Er hat in Gegenwart mehrerer Professoren und anderer Gelehrten Proben gemacht, sowohl mit Wasser aus Abzuchten, als auch mit solchem welches zur Maceration der Cadaver gedient hatte und einen unerträglichen Gestank verbreitete. Diese flossen alle ganz klar ohne den mindesten Geruch und vollkommen trinkbar aus dem Filtrum. Soc. Philom.

39.

Ein neues Schlangengeschlecht.

Lacepede hat einem neuen Schlangengeschlechte den Namen Erpeton gegeben. Es zeichnet sich dasselbe durch eine Reihe großer Schilder unter dem Körper und an der untern Seite des Schwanzes aus, der übrigens mit kleinen Schuppen bekleidet ist, die denen am Rücken ähnlich

lich sind. Es ist bis jetzt nur eine einzige Species, l'Erpeton tentaculé, davon bekannt. Sie hat am Ende des Oberkiefers zwey fleischigte Anhängsel die mit kleinen und horizontal verlängerten Schuppen bedeckt sind. Jede Reihe der unterhalb des Körpers befindlichen Schilder ist durch zwey der Länge nach fortlaufende Ränder herausgehoben. Eben so sind auch die sämmtlichen übrigen Schuppen durch einen ähnlichen Rand erhöhet. Der Kopf ist mit 9 schuppigten Schildern bedeckt und die Länge des Schwanzes ist der des eigentlichen Körpers beynahe gleich. Das von Lacepede beschriebene Exemplar ist über einen halben Meter lang. Die Zahl der Schilder unter dem Bauche beträgt 125 und die der Schuppenreihen unter dem Schwanze 99. Instit. nat.

40.

Ueber die vermeintliche Bildung der Salzsäure durch die Wirkung der Schwefelleber auf das Eisen, von Vauquelin.

Im Journ. de Phys. Vendem. Jahr 9. befindet sich folgender Auszug aus einem Londner Briefe: „Zwey Drachmen benetzte Eisenfeile wurden unter 22 Unzen destillirtes und mit Schwefelle-

felleber geschwängertes Wasser gegossen. In 5 Tagen entwichen 12 Kubikzoll entzündbare Luft; man dampfte 6 Unzen klare Flüßigkeit bis zur Trockenheit ab und der Rückstand war oxygenirtes Salzsaures Eisen das die Feuchtigkeit anzog. Schwefelsäure über diesen Rückstand gegossen, verursachte ein starkes Aufbrausen wobey sich oxygenirte Salzsäure entwickelte die sich sowohl durch den Geruch als durch die Reagentien leicht erkennen ließ."

Um nun diese Behauptung zu bestätigen oder zu widerlegen, nahm Vauquelin folgende Untersuchungen vor. Er brachte sorgfältig in destillirtem Wasser gewaschene Eisenfeile in Berührung mit Wasser das mit geschwefeltem Hydrogen gesättigt war. Hiebey entband sich Hydrogengas welches wenig Schwefel aufgelößt enthielt. Das Eisen oxydirte sich leicht und das Oxyd verband sich mit einem Theile des geschwefelten Hydrogens welches ein Schwefelsäuerliches Eisen gab. Bey dieser vierfachen Verbindung ist das Eisen weniger oxydirt worden als wenn es das Wasser zersetzt um sich mit der Schwefelsäure zu verbinden. Es erscheint als eine braune staubigte in reinem Wasser unauflösliche Materie, die sich aber in solchem Wasser auflößt welches eine hinlängliche Menge geschwefeltes Hydrogen enthält. Die Auflösung dieses säuerlichen Hydrosulphurischen Eisens in

Hy-

Hydrosulphurischem Wasser, sieht dunkelgrün aus und hat einen stinkenden Geruch. Sie wird weder durch Galläpfelinfusion, noch durch Berlinerblaulauge geändert, aber einige Tropfen Alkali bringen einen leichten schwarzen Niederschlag zuwege der nichts anders als Hydrosulphurisches Eisen ist und eben so gut auch durch weniges Abdampfen der Flüßigkeit erhalten werden kann.

Aus diesen Versuchen hat Vauquelin eine neue Art von Verbindung des Eisens mit dem geschwefelten Hydrogen kennen gelernt, aber nirgends hat er durch die empfindlichsten Reagentien die Gegenwart einiger Salzsäure bemerkt, und er glaubt daher, daß sie im obenerwähnten englischen Versuche von der Eisenfeile herzuleiten sey, die davon immer etwas enthält, wenn man sie nicht sorgfältig genug wäscht. Soc. philom.

41.

Nachtrag zu dem Artikel: Junge Löwen in Paris in dies. Mag. II. B. S. 474.

Die 3 jungen Löwen in der Menagerie zu Paris werden von Tag zu Tage lebhafter. Sie haben bereits alle ihre Schneidezähne. An ihrem

Pelz

Pelz bemerkt man aber bis jetzt noch keine Veränderung in der Farbe oder sonst. Sie schreiten sehr gut einher, springen und spielen mit einander und um die Mutter herum. Diese treibt ihre Gefälligkeit und ihr Zutrauen gegen ihren Wärter so weit, daß sie ihm verstattet ihre Kleinen auf seinen Schooß zu nehmen und sie sogar ihr aus dem Gesichte zu tragen. In einer spätern Nachricht wird gemeldet, daß derjenige von diesen 3 Löwen der die stärkste Neigung zur Wildheit gezeigt hat, castrirt worden ist. Vielleicht das erste Beyspiel in der Art.

42.

Preißaufgaben.

1. Die churfürstl. Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt hat von einem ungenannten Freunde der Chemie Auftrag erhalten einen Preiß von 30 Ducaten auf die Beantwortung folgender Frage zu setzen: Welche nützliche Anwendungen lassen sich in der Chemie und in den Künsten von den Temperaturen unter 0° Reaumür machen, und bis wie weit ist es möglich durch künstliche Mittel die Temperatur herabzustimmen?

men? Zuerst soll auf die schon von Lowitz, Fourcroy, van Mons, Vauquelin, Rouppe, Guyton Bonjour, Welker, Pepy, angestellten Rücksicht genommen und eine Prüfung derselben angestellt werden. Man würde ferner zu untersuchen haben, ob nicht durch Veränderungen der quantitativen Verhältnisse der kaltmachenden Mischungen, durch Anwendungen derselben in größerer Menge oder durch mehrere Welkersche Gefäße mit Salz- und Schneemischungen die in einander gesetzt würden, weit größere Kälte als bisher, hervorgebracht werden könnte. Neue Mischungen, so wie der verdünnte Luftraum im Recipienten, könnten gleichfalls versucht werden.

Zweitens wäre in chemischer Hinsicht zu untersuchen was die tiefen Temperaturen für einen Einfluß auf die Gasarten haben, ob sie blos mehr verdichtet, oder in tropfbare oder feste Körper verwandelt werden. Als sperrende Flüßigkeit müßte hierzu der reinste Alcohol genommen werden, als welcher bis jetzt durch keine Kälte hat fest gemacht werden können. Ferner könnten Mischungen verschiedener Gasarten in den tiefen Temperaturen untersucht werden ob z. B. Oxygen- und Hydrogengas gemischt, Wasser; oder Azotgas und Oxygengas Salpetergas bilden u. s. w. Es würde sich noch weiter daraus herleiten lassen in wie fern

Kälte bindet und trennt. Die Gasarten könnten in einem comprimirten Zustande angewendet werden. Die Wirkung der tiefsten Temperaturen auf tropfbare und feste Körper wäre ebenfalls zu untersuchen, ob sie alle wechselseitig in der Kälte fest und in der Hitze dampfförmig würden. Auch könnte man untersuchen, ob sich durch die größte Kälte aus zusammengesetzten Körpern ein und anderer Grundstoff rein absonderte. Was es mit den Galvanischen Erscheinungen bey großer Kälte für eine Bewandniß habe? Was sich endlich in Künsten und Gewerben für Anwendungen von den tiefen Temperaturen machen ließen?

Die Zeit der Einsendung der Wettschriften dauert bis zum letzten December 1801. Sie werden auf gewöhnliche Art an den Secr. der Akad. Hrn. Prof. Bellermann postfrey gesandt. Nach 3 Monaten folgt das Urtheil.

2. Die königl. Akad. der Wiss. zu Berlin hat für das Jahr 1802 folgende Frage mit einem doppelten Preiße aufgegeben: da, ohngeachtet dessen was die geschicktesten Astronomen über die Veränderung der Schiefe der Ekliptik gearbeitet haben, noch manches zur Aufklärung dieses Gegenstandes übrig geblieben ist, so ladet die Akad. die Gelehrten ein, aufs neue sich mit dieser Unter-

suchung

suchung zu beschäftigen und sie wird diejenige Abhandlung krönen, welche die interessantesten Untersuchungen und wichtigsten Aufklärungen über diese Materie enthält.

3. Die Teylersche zweite Societät zu Haarlem hat die bereits für das Jahr 1799 bekannt gemachte Preißfrage: Welches ist der gegenwärtige Zustand unserer Naturkenntniß von den wässerichten Lufterscheinungen? — In wiefern kann man nämlich, zufolge wohl erwiesener Erfahrungen anzeigen, durch welche Ursachen das Wasser in der Form von Dampf, oder auf irgend eine andere Weise in die Atmosphäre aufgenommen und darinn aufgehalten werde; und welchen Ursachen ist es zuzuschreiben, daß das in der Atmosphäre aufgehaltene Wasser losgelassen wird und aus derselben in verschiedener Gestalt niederfällt? können ferner die wässerichten Lufterscheinungen allein dem Loslassen des in der Atmosphäre aufgehaltenen Wassers zugeschrieben werden, oder giebt es Beobachtungen welche deutlich lehren, daß bey einigen Lufterscheinungen Wasser in der Atmosphäre erzeugt wird? — von neuem aufgegeben, der Einsendungstermin geht bis zum 1. April 1802 und der Preiß ist 400 Gulden.

Eben so hat diese Societät folgende Frage zu wiederholen beschlossen: Was weiß man mit einiger Gewißheit von der Ernährung und dem Wachsthum der Pflanzen; oder in wiefern kann man jetzt aus wohl bewiesenen und entschiedenen Experimenten schließen welcher Stoff oder welche Materien den Pflanzen vorzüglich zur Nahrung dienen, und wie ihn dieselben aufnehmen, absondern und bearbeiten? — Was muß man von demjenigen was große Naturforscher dieserhalb behaupten, noch als zweifelhaft ansehen; durch welche Experimente würde man unsere Kenntniß von diesem Gegenstande wahrscheinlich erweitern oder bestätigen? Was kann ferner aus der wirklich vorhandenen Kenntniß vom Wachsthum und von der Ernährung der Pflanzen zu Versuchen führen, um mit besserm Erfolge auf manchem Boden nützliche Gewächse zu ziehen und fortzupflanzen? — Die Societät beabsichtigt mit den zwey ersten Gliedern dieser Frage hauptsächlich, daß man den gegenwärtigen Zustand dieses Theils der Naturkunde von den Pflanzen genau anzeige und dabey dasjenige was wohl erwiesen ist, von demjenigen unterscheide was auf seichten Gründen beruht. Die Concurrenten werden nicht verfehlen ihre Aufmerksamkeit auf die spätern Schriften über diesen Gegenstand zu richten in welchen man viele

Nach-

Nachweisungen und Fingerzeige finden kann z. B. auf F. A. von Humboldts Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen Leipz. 1794. und C. G. Rafe's Entwurf einer Pflanzenphysiologie. Leipz. 1798. Der Termin ist auch hier der 1 Apr. 1802. und der Preiß 400 Gulden. Die Schriften können holländisch, franz. engl. und hochdeutsch (aber nicht mit hochdeutschen Buchstaben) geschrieben seyn und werden an Teylers Stiftung zu Haarlem (aan Teyler's Fundatie huis te Haarlem) gesandt. Die Beurtheilung geschieht vor dem 1 Nov. dess. Jahrs.

4. Die Kön. Societät der Wiss. zu Göttingen hat für das Jahr 1803 folgende Preißaufgabe bekannt gemacht: Da zum Behuf mehrerer Untersuchungen in der Pyrometrie und deren Anwendung, ja selbst in Rücksicht der Theorieen von Licht und Wärme, es sehr nützlich seyn würde, zu wissen, in welchem Verhältnisse diese oder jene Körper unter gleichen Umständen, mehr oder weniger, schneller oder langsamer, von dem Sonnenlicht erwärmt werden, bis jetzt aber noch sehr wenig Versuche hierüber bekannt sind, so glaubt die Kön. Soc. durch eine hierher gehörige Preißfrage mehr Aufmerksamkeit auf diesen wichtigen Gegenstand der Pyrometrie zu erregen und wünscht daher

1) durch

1) Durch richtige und zweckmäßige Versuche und daraus abgeleitete mathematische Vergleichungen zu erfahren wie Körper von verschiedenen Materien, aber einerley Figur und Größe (am besten Kugeln von etwa 1 Zoll im Durchmesser) unter möglichst gleichen Umständen des einfallenden Sonnenlichts und der umgebenden Luft, sich von einerley Temperatur stufenweise, etwa von Minute zu Minute, in dem Sonnenlichte erwärmen? und

2) welchen Grad der Temperatur jeder Körper am Ende eines jeden Versuchs erreichen würde? es sey nun diese Temperatur entweder unmittelbar, (welches die Soc. vorzüglich wünschte) oder doch wenigstens aus dem beobachteten Gesetze der successiven Erwärmung hergeleitet worden.

Es versteht sich, daß die äussern Umstände, die man dem Kenner nicht vorerzählen darf, wenigstens immer bey zwey Körpern, dieselben seyn müssen. Die kön. Soc. wünscht nun, daß die Versuche hauptsächlich mit Metallen, Hölzern, (insbesondere auch mit der Kohle) und solchen Körpern deren specifische Wärme schon bekannt ist, angestellt würden, und erwartet, daß das absolute

und

und eigenthümliche Gewicht der angewandten Körper und genaue Abmessungen der zu den Versuchen gebrauchten Thermometer und anderer wesentlichen Stücke des Apparats zugleich mitgetheilt werden.

Der Preiß ist 50 Ducaten und der Termin der Einsendung der September.

II.

Neue Litteratur.

I.

Hiſtoire naturelle de Colibris et des Oiſeaux Mouches, par J. B. Audebert, Membre de la ſoc. d'hiſt. nat. de Paris, Auteur, Peintre, et Graveur de l'hiſt. nat. des Singes, des Makis et des Galéopitheques. Ouvrage orné de figures exécutées d'apres les nouvelles découvertes de l'auteur, imprimées en couleur ſur ſes deſſeins, peints d'après nature. In Fol. gr. pap. Jeſus, velin ſuperfin, texte en noir et les lettres en or au bas de planches prix 30 fr. Id. de form. gr. in 4. auſſi pap. velin 15 fr. à Paris chez Desray.

Der 1te Band des zu früh verſtorbenen Verf. enthält die Colibris und Fliegenvögel. Der 2te und

und letzte der die übrigen, die Baumkletten (Sucriers) hieher gehörigen Vögel enthalten wird, ist noch vor des Verf. Tode vollendet worden. Ein eignes Verdienst hat er sich durch seine mikroskopischen Untersuchungen über die Ursache und den Glanz der metallischen Farben womit die Natur diese brillanten Vögel ausgestattet hat, erworben. Eine andere nicht minder wichtige Entdeckung die in den Annalen der schönen Künste Epoche machen wird, ist die Anbringung des Goldes in den Figuren wodurch das so mannichfaltige Farbenspiel im Gefieder dieser Vögel so täuschend dargestellt wird, und wo die Vollkommenheit so weit getrieben ist, daß man nichts mehr zu wünschen übrig hat. Ueberhaupt hat er auch in seinen Abbildungen alles der Natur so vollkommen treu dargestellt, daß man sie selbst zu sehen glaubt und das Auge gleichsam getäuscht wird. Dieser junge Künstler der sich nach der Aeußerung der B. Camille im Journ. de Paris bis zum Range eines Plinius und Linnee hätte empor schwingen können wenn ihn nicht der Tod zu früh hinweggerafft hätte, war zu Rochefort von armen Eltern gebohren, die ihm blos die ersten Kenntnisse der Zeichenkunst mittheilen konnten, alles übrige hat er seinem Genie, seinen Talenten und seiner unermüdlichen Thätigkeit zu verdanken gehabt. Seine Geschichte der Singes et Makis ist sein erstes Werk und zugleich ein Meis-

sterstück. Er hinterläßt eine sehr schöne Sammlung vierfüßiger Thiere und Vögel unter welchen einige selten und einzig in ihrer Art sind; diese hat er alle selbst aufbereitet. Auch eine zahlreiche Sammlung sehr schöner in- und ausländischer Insecten befindet sich unter seiner Verlassenschaft.

2.

Der Ritter Azara Gouverneur in Chili hat eine Geschichte der in jenen meist unbekannten Gegenden einheimischen vierfüßigen Thiere herausgegeben. Unter diesen kommen verschiedene hier zum erstenmal beschriebene vor.

Von eben diesem Verfasser ist auch ein Werk über die Vögel von Chili zur nämlichen Zeit erschienen.

3.

La Menagerie du Muséum national d'histoire naturelle, ou les animaux vivants, peints d'après nature sur velin par le Cit. Maréchal, peintre du Muséum et gravés au jardin des Plantes, avec l'agrement de l'administration

par

par le C. *Miger* Graveur etc. avec une note descriptive et historique pour chaque animal, par un naturaliste. 1e Livraif. cont. le chameau de la Bactr. l'ours polaire ou marit. l'autruche et le casoar. Pr. 6. fr. a Paris chez Miger.

Jede 3 Monate wird eine Lieferung von dieser Sammlung folgen.

4.

Der gelehrte Naturhistoriker J. le Francq van Berkhey, Verf. der Natuurlyke historie van Holland und Prof. der Naturgesch. zu Leyden hat ein großes Werk zu Stande gebracht woran er 40 Jahre gearbeitet und welches er in 6 Quartbänden herauszugeben gedenkt, unter dem Titel: Naturhistorisch: anatomisch: ökonomische Geschichte der wiederkäuenden Thiere mit 80 von ihm selbst nach der Natur ausgearbeiteten Kupfertafeln.

5.

Histoire naturelle de Poissons avec les fig. dessinées d'apres nature par Bloch, ouvrage classé par ordres genres et espéces, d'apres le système de Linné, avec les caractères génériques

ques par René-Richard Caſtel 10. Vol. in 18° ornés de 160 Pl. deſſinées par J. E. Deſève et gravées par les meillours Artiſtes de Paris. Impreſſion de Crapelet. Edit. ſur carré fin d'angoulème 31 fr. 50 C. ſur le même pap. fig. color. 60 fr. ſur pap. velin fig. en noir 60 fr. ſur le même pap. fig. color. 84 fr. *Deterville.*

Um den Ankauf der Blochiſchen Naturgeſchichte die in Frankreich 900 Fr. koſtet zu erleichtern, hat ſie Caſtel hier in kleinem Format und mäßigen Preiß franzöſiſch geliefert. Er hat das Ganze nach Linnee geordnet und mehrere von Bloch übergangenen Arten hinzugefügt. Alle Kupfer des Originals findet man auch hier; ſie begreifen 600 Arten. Uebrigens dient auch dieſe Ausgabe zur Ergänzung der Büffonſchen im nämlichen Formate.

6.

Methode de préparer et conſerver les animaux de toutes les claſſes pour les cabinets d'hiſtoire naturelle; par P. F. Nicolas etc. In 8. en caractères neuf, avec 10. Pl. gravées en taille douce. Prix 3 francs 60 centim. A Paris chez Buiſſon. Dieſes Werk ſoll von großer Brauchbarkeit und Zuverläßigkeit ſeyn.

7.

7.

Hiſtoire naturelle des quadrupèdes ovipares, par F. M. Daudin, avec des Gravures enluminées 1. Livraiſ. 1 cahier in 4to des 12 pag. avec 5 Pl. dont une double. Pr. 5 francs. a Paris chez Fuchs. Jede Tafel hat ihre Erklärung, ſo daß wenn alle Arten beſchrieben ſind, ſie jeder nach dem ihm beliebigſten Syſteme ordnen kann. Gegenwärtiges Heft enthält von den Laubfröſchen (Hyla) 6 Arten unter welchen 2 neue ſind. In der Beſchreibung hat der V. denſelben Gang, wie in ſeiner Geſchichte der Vögel befolgt.

8.

Braunſchweig. Ueber die unterirdiſchen Gasarten und die Mittel ihren Nachtheil zu vermindern. Ein Beytrag zur Phyſik der praktiſchen Bergbaukunde von Friedr. Alex. v. Humboldt. Bey Vieweg 1799. 8.

Der Hr. V. bemerkt zuerſt die Fortſchritte der Chemie und Phyſik auf die beſſere Bereitung einiger Gewerbe, vorzüglich des Bergbaues und macht den Mangel eines zweckmäßigen Mittels gegen die irrespirabeln und das Geleuchte nicht unterhaltenden Gasarten ſo wie eines Rettungsapparats für

erſtickte

erstickte Bergleute fühlbar. In der Schrift selbst redet er 1. Von den Localverhältnissen der unterirdischen Luftgemenge welche in den mancherley Höhlungen der Gebirgsarten eingeschlossen und oft den Bestandtheilen der Fossilien selbst beygemengt sind. Einige dieser unterirdischen Gasarten stehen in gar keiner Verbindung mit der äussern Luft, bey andern aber ist dieß wirklich der Fall und sie sind als deren tiefste Schichten zu betrachten. Höhlungen mit eingeschlossener Luft kommen nicht allein häufig in allen uranfänglichen und Flözgebirgsarten, sondern am beträchtlichsten in Vulcanischen Gebirgen vor. II. Von der Beschaffenheit der unterirdischen Luftgemenge in den künstlichen Weitungen, Strollen, Strecken, Schachten ꝛc. und dem Raume welchen sie dort einnehmen, ob die Abwesenheit des Sonnenlichts einen bemerkbaren Unterschied in der Mischung der Gasarten hervorbringe? — Die Versuche zeigten keinen solchen Einfluß. Auch über die Phosphorescenz des Grubenholzes. Am faulen Holze ließ sich der Einfluß der Sonnenstrahlen deutlich wahrnehmen, auch hält sich der V. durch glaubwürdige Zeugen versichert, daß in den Gruben selbst phosphorescirendes Holz gesehen worden ist; auch hat er von Hrn. Freiesleben Fragmente einer unterirdischen Pflanze erhalten, die er selbst leuchtend gefunden und für den V. frisch gesammlet hatte. Es war

ein

ein Lichen filamentosus und von Humboldts L. pinnatus nahe verwandt. III. Ueber elektrische und magnetische Ladung der unterirdischen Atmosphäre und deren Wärmegehalt. IV. Feuchtigkeits- und Elasticitätsveränderung der unterirdischen Atmosphäre. V. Chemische Beschaffenheit der unterirdischen Atmosphäre und Analyse ihrer Bestandtheile. VI. Verschiedenheit zwischen Luftarten worinnen Lichter nicht brennen und solchen welche nicht geathmet werden können. Matte und schlechte Wetter. — Analyse verschiedener Grubenwetter. Auflösungen verschiedener Stoffe in Wasserstoffgas. Brennbare, schlagende Wetter und deren Erscheinungen. VII. Mittel verdorbene Grubenwetter respirabel und Lichterhaltend zu machen. Es werden dazu Grubenbauveranstaltungen für Wetterwechsel und Wettermaschinen angegeben; auch wird eine Benutzung des Feuers des Wassers der Salze und der Lebensluft empfohlen, wobey der V. seine hiezu erfundenen Lampen, sein Respirationsrohr und seine Rettungsmaschine beschrieben und abgebildet hat *). Auch einige Mittel gegen Erstickung in Bergwerken nebst einem Nachtrag über die Preiße der Lampen bey Christian Hassauer in der Judenstraße zu Bayreuth.

*) M. s. hiervon auch dies. Magazins I. B. 1. St. 144 S.

Noch ein Wort an Aerzte, vom Herausgeber.

Wenn sich die Vermuthung die ich in des zweiten Bandes 3tem Stücke dieses Magazins S. 559, von der Wirksamkeit des Galvanismus geäussert habe, bestätigen, und des D. Buniva Erklärung von der Ursache des Blutaustretens aus den Endspitzen der Adern oben S. 759. gegründet befunden werden sollte, so könnte vielleicht die Voltaische Säule ein wohlthätiges Werkzeug abgeben, um die stockenden Blutflüsse bey Hämorrhoidalbeschwerden und die verhaltene monatliche Reinigung wieder in Gang zu bringen, wenigstens bey solchen Personen wo die Stockung daher rührte, daß die Ausführungsgefäße des Blutes einen zu hohen Grad von Vitalität hätten um dem Andrange des Blutes gehörig nachgeben zu können. Die Wirksamkeit der Galvanischen Kette würde dann jene Vitalität so weit schwächen, als es zur Ausführung des Blutes nöthig wäre. Dieses Mittel Blutflüsse zu bewirken möchte nicht allein milder, sondern selbst unbedenklicher seyn als Aderlässe, Blutigel oder auch innerlich gebrauchte Arzneyen. Da ich nicht selbst Arzt bin, so muß ich mich begnügen diejenigen Aerzte welche Gelegenheit haben mit Voltaischen Säulen Versuche anzustellen, auf diesen Umstand aufmerksam gemacht zu haben.

Register
über den I. und II. Band.

Die römische Ziser bezeichnet den Band, die mittlere, im ersten Bande, das Stück und die letzte die Seitenzahl.

A.

Abbildungen und Beschreibungen der in Franken brütenden wilden und zahmen Vögel v. Wolf und Frauenholz II. 608
Achard Geschichte der Zuckerfabrication aus Runkelrüben II. 612
Adern, Einspritzen in dieselben I. 3. 25
Adhäsion, über dieselbe II. 87
Aerzte, ein Wort an dieselben II. 820
African. Association zu London I. 1. 122
— — — I. 2. 113
Alaun, Flußsaurer II. 766
Alter, Beyspiel eines hohen I. 2. 141
Amber, grauer II. 21
America, Katastrophe im südlichen I. 2. 133
Anemometer, Einricht. dess. I. 2. 144
Anziehung, besondere elektrische II. 78
Apparat, Cavalloischer Eis zu bereiten II. 242

Arnim, von, Theor. d. Elektric. I. 4. 166
Asbest, dess. Gebr. z. Plastik II. 31
Atmosphäre, Beschaffenh. derselben in Absicht der Gesundheit II. 568
Atmosphäre, deren Druck zu messen I. 4. 125
Attraction der Körper bemerkl. zu machen I. 4. 31
Audebert, Hist. nat. de Colibris II. 812
Australsand, dess. Zerlegung I. 4. 120
Axendrehung der Planeten, Vers. sie zu erklären I. 4. 130
Axendrehung und Bewegung der Planeten, Theorie ders. II. 611
Axendrehung der Fixsterne I. 2. 128
Ayeen Akbery Naturhistor. Bemerkungen daraus II. 642
Azara Gesch. der vierfüß. Thiere und Vögel in Chili II. 814

B.

Bäume, Umlauf ihres Safts I. 3. 48
Barruel la Physique reduite en tableaux II. 193
Basalt, vulcanischer II. 257
Batterie, Voltaisch-Galvanische II. 292
— — — II. 356
— — — II. 492
— Messung der Stärke ihrer Wirksamkeit II. 554
Barometer, neues tragbares II. 185
Barometer, Reise- I. 1. 124
— — I. 4. 152
Barometer, tragbares Haasisches I. 4. 142

Barometerstände, ungewöhnliche I. 2. 62
Barsch, kletternder II. 348
Baum, höchster auf der Erde II. 632
Begattung, merkwürdige I. 4. 70
Bemerkungen, Naturhist. aus Pallas Reisen II. 323
Bemerkungen, Naturhistorische a. d. Ayeen Akbery II. 642
Bemerkungen, Naturhistorische I. 2. 17
Bemerkungen, physikal. aus Sonninis Reisen II. 283
Bemerkungen über den Samiel II. 782
Bemerkungen über die Seepflanzen II. 765
Bemmelen, van, Grondbeginzelen der proefondervindelike Natuurkunde II. 604
Beobachtungen, Humboldtische aus Südamerica II. 776
Bergbrand II. 267
Bergseife I. 4. 71
Berkhay Naturhist. anatomisch: ökonom. Geschichte der wiederkäuenden Thiere II. 815
Bertuch, Mittel Nat. Gesch. gemeinnützig zu machen I. 4. 161
Beryll, Schörlartiger, dess. Geburtsort II. 226
Bimsstein, dessen Ursprung II. 770
Biß, von tollen Hunden, über denf. II. 760
Blasensteine, deren Natur I. 4. 119
Blitzschlag, merkwürdiger I. 3. 143
— — — II. 225
— — — II. 264
Blumenbach Abbild. Naturhist. Gegenstände I. 4. 179

Blut, über den Lauf deſſ. in den Beinen der Faulthiere II. 295
Blutaustreten, deſſ. Urſache II. 759
Boden, Einfl. deſſ. auf die Pflanzen II. 774
Boſe, du mécanisme de l'univers II 190
Bouttatz über den Phosphor als Arzneymittel II. 194
Breithaupt, Beſchr. deſſ. neuer Mercurialwaſſerwaage I. 1. 182
Brodfrucht, nach Weſtindien verpflanzte I. 2. 110
von Buch, Verſuch einer mineral. Beſchr. v. Landeck I. 2. 168

C.

Camera obſcura, neue I. 1. 161
Caſuar deſſ. Zergliederung II. 299
Cedernholz, ächtes deſſ. Dauerhaft. II. 24
Cendres de Varech, Beſtandtheile deſſ. II. 258
Cetaceen, über deren Naſenlöcher und Geruchsorgan I. 3. 34
Chalcedon, über denſelben II. 280
Chlorit, Silberweiſſer, Analyſe deſſelben II. 770
Clavicylinder, Chladniſcher II. 150
Collector, Cavalloiſcher, als Condenſator II. 101

D.

Daourit, über denſ. II. 765
Daudin hiſt. nat. de quadrupedes ovipares II. 817
Diamant, elektr. Eigenſch. deſſ. I. 4. 128
Diamant, Grad der Brennbark. deſſelben und Beſtandtheile I. 3. 111

Diamant, Natur deſſelben I. 3. 106
Diamant, Verſuche mit demſ. II. 724
Diamantſpath in America II. 301
Dioptas, Nachr. davon I. 4. 127
Dipus canadenſis II. 17
Düngung des Bodens I. 2. 97
Duvernoy, reflexions ſur les corps organiſés II. 607

E.

Eis, durch Wiederausdehnung einer ſtark gepreßten Luft I. 4. 55
Eis, Methode daſſelbe in warmen Tagen zu bereiten II. 242
Eiszapfen, Bildung derſ. in Gefäßen mit engen Hälſen II. 99
Eiſen, deſſen Verwandlung in engl. Gußſtahl II. 735
Eiſen, gediegenes II. 733
Elektricität, entgegengeſ. bey einer Katze I. 3. 79
Elektricität, Schraderiſche, Theorie derſelben I. 1. 94
Elektriſche Materie, Beweis von zweyerley Arten derſelben II. 667
Elektriſche Verſuche, neue I. 4. 80
Elephantenzähne, Bemerk. darüber I. 3. 63
d'Entrecaſteaux deſſen See-Expedition I. 1. 72
Erdbeben, Nachr. davon I. 2. 143
Erde, Beweis deren Umdrehung I. 3. 45
Erde, theoretiſche Bruchſtücke über die Natur derſelben I. 4. 176

Erde, neue II. 120
Erde, sonderbare II. 224
Erde, neue aus Ytterby II. 36
Erden, einfache absorbiren den Sauerstoff aus der Luft II. 733
Erden, reine, deren Eigenschaft die atm. Luft zu zersetzen I. 4. 26
Erderschütterung II. 263
Erdkörper dessen Densität II. 797
Erdreich, Wirkung des mit Vitriolöl gesäuerten I. 3. 126
Erscheinung, bey Bedeckung eines Fixsterns vom Monde I. 3. 22
Epidemieen, durch atmosphärische Dispositien veranlaßt II. 568
Erhebung, neues Beysp. davon II. 33
Erhebung, Erklärung derf. I. 1. 120
Eudiometer, Phosphor: v. Parrot II. 154

F.

Fallschirm, Versuch damit I. 2. 142
Farben, Erhaltung derf. bey Blumen I. 3. 154
Farben, Verfahren ihnen Mannichfaltigkeit und Festigkeit zu verschaffen II. 737
Federharz, Auflösung dess. II. 244
Fels, lybischer, Aufstellung dessen Modells in Aegypten II. 768
Fensterscheiben, gefrorne II. 100
Fernrohr, neues I. 3. 173
Fernröhren, Aplanatische II. 798
Feuer, Dämpfung desselben I. 2. 120
Feuerkugel, Erscheinung derf. I. 1. 106

Feuerkugeln und niedergefallene Massen, Bemerk. darüber I. 1. 17
Feuersgefahr, Sicherung davor II. 129
Fisch, hermaphroditischer II. 664
Fixsterne, Bestimmung deren Lichtveränderungen I. 2. 122
Fixsterne, über deren Axendrehung I. 2. 128
Flamme, deren Leitungsvermögen für Elektricit. und Galvanismus II. 71
Flasche, Leidner, Modifie. derf. II. 74
Flecken in den Jupitersstrabanten I. 2. 117
Flecken, Mittel sie aus den Zeichen zu bringen II. 739
Flintensteine, deren Natur und Kunst sie zu hauen I. 3. 41
Florentiner Stein I. 1. 76
Flüßige Körper, Theorie ihrer Bewegung und ihres Widerstandes I. 1. 35
Flüßigkeit in die Adern eines lebendigen Thieres gespritzt I. 3. 25
Fontaine Cours encyclopèdique et elem. de Mathematiques et de Phyſ. II. 602
Fossilien ägyptische II. 26
Fossilien, Brasilische II. 32
Fossilien, neu bemerkte I. 1. 105

G.

Gall, dessen Theorie d. Physiognom. II. 411
Galvanische Erscheinungen, Theor. derselben II. 215
Galvanische Batterie II. 292

Galvanische Batterieen, Mittel sie zu verstärken II. 552
Galvan. Batterie, Metallcomposition dazu II. 592
Galvanische Versuche II. 356
— — II. 492
Galvanischer Reiz bey den Muskeln I. 1. 87
Galvanisches Reizmittel, dess Natur I. 3. 60
Galvanismus, Einfluß desselben auf die Gesundheit II. 558
Galvanometer, Robertsonisches II. 410
Gas, aus dem Wasser entbundenes durch den elektr. Funken I. 3. 81
Gatterer, allg. Repertorium ꝛc. II 197
Gehirn, Theorie über die Verrichtungen desselben II. 411
Gehirn, verschiedener Bau dess. in warmblütigen Thieren II. 757
Geleuchte, nicht verlöschendes I. 1. 150
Geognostische Merkwürdigkeit I. 4. 34
Geognostische Merkwürdigk. der Gegend um Weimar I. 3. 150
Gesundheit, Einfluß der atmosphärischen Beschaffenh. darauf II. 568
Gewitter Verhaltungsregeln dabey I. 4. 172
Gilbert, Annalen der Phys. II. 198
Glas, neue Art I. 3. 59
Gesellschaft, neue Naturwissenschaftliche II. 260
Glas, weisses vulcanisches II 766
Glas, Wiedervereinigung des zerbrochenen II. 742
Glasaugen für ausgestopfte Thiere II. 581
Glasur, Verhalten der Heitzung bey derselben II. 693
Glatz, Grafsch. Merkwürd. ders. I. 2. 48

Gmelin, Göttingis. Journal d. Naturwiss. I. 2. 169
Göttling, Beytrag zur Berichtigung der antiphlogistischen Chemie I. 3. 178
Gradmessung in Frankreich vollendet II. 792
Gramm, Bestimmung desselben II. 796
Gren, Grundriß der Naturlehre I. 1. 173
Grünspecht über dess. Zunge II. 468

H.

Harn, Bestandtheile des menschlichen II. 744
Hausthiere, Vers. mit chirurgia infusoria an denf. II. 301
Heilmittel, Kühen und Pferdten unter die Haut geschobenes II. 637
Hering, besond. Erscheinung dess. II. 261
Herschels, Beob. über den period. Stern α Herc. I. 2. 128
Hildebrandt, Encyclop. der Chemie II. 199
Hippopotamus, fossil II. 490
Honigthau, Bemerk. darüber I. 2. 139
Honigstein, Brennbark. u. Bestandtheile desselben I. 3. 111.
Honigstein, dess. Bestandtheile II. 126
Hornemann, desselb. Reise nach Africa I. 2. 112
Hornmasse, künstliche II. 39
Huhn, über denselben II. 234
Humboldt, von, üb. die unterirdischen Gasarten II. 817
Hund, dessen Behandlung zur Verhütung der Wasserscheue II. 722
Hygrometer und Photometer, neues II. 132

J.

J.

Incas: Spiegel II. 733
Ingenhouss an Essay on the food of plants etc. I. 2. 164
Insecten, deren Ernährungsart II. 756
Institut, medicinisch / pneumatisches in England II. 784
Isolirfüße v. gepichtem Holze II. 102
Junge, wilder von l'Aveyron II. 633
Jupiterstrabanten, Beobachtungen über dieselben I. 3. 21
Jupiterstrabanten, Flecken darinn, Rotation I. 2. 117

K.

Käfer, statt spanischer Fliegen II. 641
Kälte, künstliche, beste Art sie zu bereiten I. 1. 47
Kanguroo, dessen Erzeugungsart I. 1. 56
— — — — I. 2. 108
Kaestner, Elogium Georgii Christph. Lichtenb. I. 4. 169
Katze, entgegengesetzte Elektrie. bey derselben I. 3. 79
Katzen, epidemische Krankheiten unter denselben I. 3. 130
Kilogramm, Bestimmung desselben II. 795
Kitt, undurchdringlicher II. 243
Klapperschlange, deren Zauberkraft I. 2. 37
Knochen, fossile II. 731
Knochen, merkwürdige I. 2. 55
Knochen, über deren Bau II. 37
Körper, organische Wirkung der concentr. Schwefelsäure darauf I. 3. 51

Kohle, Isolirmittel für die Hitze I. 4. 68
Kohle, über die Natur derf. II. 130
Komet, Bemerk. darüber I. 3 15
Komet, neuentdeckter I. 2. 140
Kornkäfer, Eigensch. deff. I. 4. 124
Kräfte des menschl. Körpers bey gewöhnl. Tagarbeiten II. 587
Kramp, Analyse de refractions astronomiques et terrestres II. 611
Kryolit v. Abilgaard II. 766
Kuhpocken, deren Erfindung II. 758
Kupfer, gediegnes I. 2 53
Kupferstiche, Methode sie wieder aufzufrischen II. 743

L.

La Billardiere über d'Entrecasteaux See-Expedition I. 1. 72
Lampenlicht, über dasselbe II. 651
Laplace, Darstellung des Weltsystems I. 2. 173
Laplace, Mechanik des Himmels II. 192
Latreille Essai sur l'hist. des fourmis de la France II. 196
Lebensluft, Bereitung derf. II. 96
Lehmann, de sensibus externis animal. exsanguium I. 3. 183
Leuchtkäfer, Beobacht. darüber I. 4. 129
Licht, der Argand. Lampe deff. Vortheile u. Nachtheile II. 651
Licht, Einfluß deff. auf die Pflanzen II. 483
Licht, über dessen Beugung, Zurückwerfung und Farben I. 2. 1

Licht, über Modific. desselben I. 2. 137
Lichtenberg, Elogium dess. v. Kästner I. 4. 169
Lichtveränderung, der Fixsterne, Herschels Methode sie zu bestimmen I. 2. 122
Löschmittel, Prüfung des Akenschen II. 709
Löwen, junge in Paris II. 468
— — — II. 803
Luft, brennbare, deren Wirkung auf die Stimme II. 118
Luft, Land- und See-, Versuche darüber II. 710
Luft, Reinigung derselben I. 2. 55
Luftpumpe, Beschr. der Marumschen und der Schröderischen I. 3. 156
Luftpumpe, des H. Gerwinus I. 2. 159
Luftpumpe, v. Little I. 4. 158
Luftreise Nachr. von einer I. 4. 121
Luftverderbniß in der elektr. Lampe II. 104
Lustseuche im innern Africa II. 771

M.

Maaße, neuste Benennungen der Neufranzös. II. 121
Magazin, physikalisches II. 246
Magnet, Beobacht. darüber I. 2. 139
Magneten, Beob. über die natürlichen I. 3. 30
Magneteisen am Fichtelgebirge I. 1. 111
Magnetnadel, deren Variation I. 2. 131
Mammut, am Ohio II. 24
Marbodi liber lapidum, illustr. a J. Beckmanno II. 194
Marmor, Florentiner Ruinen- I. 2. 111

Marum, van, description de quelques appareils chimiques etc. I. 3. 176
Materie, grüne im Wasser II. 762
Matthien, nouveau syst. de l'univers II. 191
Maulthier, das sein Geschlecht fortgepfl. hat II. 22
Meeresströme, sie zu entdecken II. 728
Meer-Explosion II. 585
Meerwasser, über das Leuchten desselben I. 4. 1
Menschenfleisch, über das Essen desselben I. 3. 113
Mercur, Beob. über dens. II. 252
Metallcomposition zu Galvanischen Batterien II. 592
Metallspiegel, antiker, Zerleg. desselben I. 3. 55
Meteor, interessantes I. 4. 21
Meteorol. Bemerk. im Winter 1798 u. 99 I. 4. 63
Mètre, dess. neueste Bestimmung II. 410
— — — — II. 795
Miger, la Menagerie du Museum national d'histoire nat. II. 814
Mikroskop, neues zusammengesetztes I. 1. 139
Mineralien, doppelte Strahlenbrechung bey einigen II. 768
Mineralien, Methode dieselben zu beschreiben I. 1. 67
Mineralien, Vauquelins Methode ihrer Analysirung II. 717
Mißgeburt, von einem Squalus I. 2. 52
Mißgeburt, menschliche II. 760
Mistbeete, künstl. Erwärmung derselben II. 593
Mondskarte, neue I. 4 71
v. Moll Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde II. 200

Mondregenbogen II. 585
Mondszeichnungen von Cassini I. 1. 70
Muscaten, neue Art II. 131

N.

Naturalien, versliegen des Spiritus von selbigen zu verhüten II. 639
Naturforschende Gesellschaft, neue I. 1. 108
Naturhistorische Bemerkungen I. 4. 111
Naturhistorischer Saal in Aegypten II. 768
Naturseltenheiten, Nachr. davon I. 2. 52
Naturwissenschaften in Frankreich, Nachr. davon I. 2. 70
— — — — I. 3. 134
Nebel, ausserordentlicher zu Paris I. 4. 50
Nebensonnen II. 262
Neptunisten deren Vereinigung mit den Vulcanisten II. 767
Nerven, Geruchs- deren Eigenthümlichkeit II. 758
Neuerrichtetes Institut und Journal der Litterat. u. Staatswirthsch. in Aegypten II. 203
Nicolas, Methode de preparer et conserver les animaux II. 816
Niederschläge, metallische, über deren Tendenz dendritische Formen anzunehmen II. 43

O.

Obstbäume deren Behandlung II. 41
Ofen, Parrotischer, Versuche damit II. 630
Ofen zur Erwärmung der Mistbeete II. 593

Olivier Entomologie II. 197
Optische Erscheinungen, Erklär. derf. I. 4. 66
Ornithorhynchus paradoxus II. 205
Ornithor. parad. anatom. Bemerkungen über denf. II. 284
Ostsee, Leuchten derselben II. 36

P.

Pallas, Naturh. Bemerk. aus deff. Reisen II. 323
Parallelwege, in Schottland I. 1. 84
Pendel, Secunden-, dessen Länge zu Paris II. 797
Pendeluhren neue Einrichtung derselben I. 3. 171
Pfaff und Scheel nordisches Archiv II. 201
Pflanzen, deren Vegetation zu beschleunigen II. 593
Pflanzen, Einfl. d. Lichts auf dief. II. 483
Pflanzen, Einfluß des Bodens auf dieselben II. 774
Pflanzen, über die Nahrung derselben I. 2. 97
Phlogiston, über die Existenz desselben II. 302
Phosphorescenz vegetabilischer faulender Körper II. 67
Photometer und Hygrometer II. 132
Physiognomik, Theorie derselben II. 411
Planet, neuer und dessen Begleiter, Entdeckungen darüber I. 3. 113
Planeten, physisch-mechan. Ursache ihrer fortschreitenden Bewegung II. 611
Planeten, Versuch deren Axendrehungen zu erklären I. 4. 130
Poppe, optische Täuschungen II. 193
Präparate, das Verfliegen des Weingeistes von denf. zu verhüten II. 639

Preißaufgaben, Haarlemer II. 343
— — Erfurter, Berliner, Göttinger, Haarlemer II. 804
Preißaufgaben, Göttingische I. 4 140
Prevost, über phys. mech. Unters. über die Wärme I. 4. 180
Pyrenäen, Structur derselben II. 482

Q.

Queckſilber, neue Art von knallendem II. 584.

R.

Raum, dessen Erkenntniß durch das Gehör II. 1
Raupencabinette, Mittel sie bequem anzulegen II. 580
Regengüsse, Ursache derselben II. 583
Reinhold, de Galvanismo I. 3. 183
Rettungsapparat, Humboldtischer I. 1. 144
Rettungsmittel für Schiffbrüchige II. 728
Reuß Samml. phys. Aufsätze II. 202
Rene Richard, hist. nat. de Poissons par Bloch II. 815
Riechbare Körper, deren Ausflüsse sichtbar zu machen I. 3. 56
Riesenfamilie II. 35
Ring, in der Sclerotica der Vögel I. 2. 107
Ritter, Beyträge zur nähern Kenntniß des Galvanismus II. 191
Ritter, Beweiß, daß ein beständiger Galvanismus den Lebensproceß im Thierreich begleite I. 3. 181
Runkelrüben, Manna ähnlicher Bestandtheil darinnen II. 591

S.

S.

Säugthier, neues fossiles II. 490
Saiten und Stäbe, Longitudinalschwingungen derselben I. 1. 7
Salatrübe, gelbe, Syrup daraus II. 635
Salzsäure, Natur derselben II. 480
Salzsäure, vermeintliche Bildung derselben II. 801
Samiel, Bemerkungen darüber II. 782
Sandarac, über dens. II. 761
Sandmergel, phosphorescirender I. 1. 113
Satelliten, neue I. 2. 135
Schall, Fortleitungsmittel desselben für schwerhörende Personen I. 2. 105
Schall, über die Fortleitung desselben durch feste Körper I. 1. 7.
Schall, über dess. Stärke in Beziehung auf die Meteorologie I. 4. 75
Schelling, Ideen zu einer Philos. der Natur I. 1. 165
Scherer Archiv f. d. Theor. Chemie II. 200
Schießpulver dessen Expansivkraft I. 3. 94
Schiffbrüchige, Rettungsmittel für dies. II. 728
Schlangengeschlecht, neues II. 800
Schnabelthier, neu entdeckt im fünften Welttheile II. 205
Schnee, Bildung desselben II. 83
Schrader, Grundriß der Experimental-Naturlehre I. 1. 175
Schröter, Aphroditographische Fragmente I. 2. 161
Schwefel, doppelte Refraction desselb. II. 40
Schwefel, Verdopp. dess. I. 4. 127
Schwefelleber, übergeschwefelte II. 255

Seegesicht Erklär. desselb. I. 1. 120
Seegesicht neues Beysp. davon II. 33
Seepflanzen, Bemerk. darüber II. 765
Shaw, Zoology of New-Holland I. 2. 165
Sonne, Beob. an derselben I. 3. 53
Sonne über deren Naturbau I. 2. 114
Sonnenflecken, merkw. I. 2. 114
Sonnenstralen deren leuchtender und wärmender Theil besonders II. 295
— — — II. 774
Spallanzani, Lebensnachr. v. demselben II. 268
Spanische Fliegen, Stellvertreter derf. II. 641
Spathsäure, deren Wirkung auf Steine I. 3. 1.
Spiegelteleskop, neu zu verfertigendes I. 1. 163
Springmaus, neuentdeckte kanadische II. 17
Stahl, englischer Guß: das Eisen darein zu verwandeln II. 735
Steatit, Anwendung desselben zu Kunstwerken II. 108
Stein, biegsamer I. 2. 53
Steine, figurirte I. 1. 76
Steine, Wachsen derselben II. 749
Steinregen, aus Hindustan II. 297
Steinregen in Indien II. 630
Stellvertreter, der neueste deutsche, des indischen Zuckers oder der Zucker aus Runkelrüben I. 4. 177
Sternschnuppen, Beob. darüber I. 2. 56
Sternschnuppen, Beob. ihrer Bahnen und Entfernungen I. 3. 147
Stickgas, oxydirtes, Versuche damit II. 785
— Bereitung desselben zum Athmen II. 790

Stickstoff, dessen Zerlegung II. 740
Strahlen, Unterschied zwischen leuchtenden und wärmenden II. 295
Strahlenbrechung, doppelte verschied. Mineralien II. 768
Strom, plötzliche Hemmung dess. I. 1. 112
Südsee-Insulaner, irdene Waare bey denselben I. 2. 110
Süßerde, Unters. darüber II. 250

T.

Tellurmetall I. 2. 53
Theorie, für zwey elektr. Materien II. 667
Thermometer, metallnes II. 601
Thiere, feines Gefühl an einigen Theilen derselben I. 3. 19
Thiere, lebende in harte Massen eingeschlossen I. 4. 32
Thiere, neugebohrne, deren Ernährungsart II. 758
Thierpflanze, sonderbare II. 354
Töne einer Pfeife in versch. Gasarten I. 3. 65
Ton, Schwingungszahl dafür I. 1. 102
Trommelfell im Ohre, über dasselbe II. 761
Tropfen verschiedener Flüßigkeiten, Bestimmung ihrer Größe II. 589

U.

Uranium in Frankreich II. 770

Urin, neuer Stoff darinn II. 254

V.

Versuche die Kraft des Galvanismus in der Voltaischen Batterie zu messen II. 554
Versuche, eudiometrische über Land- und Seeluft II. 710
Versuche, Galvanische II. 356
— — II. 492
Versuche, Resultate aus eudiometrischen II. 219
Vögel, Augenbau derselben II. 113
Vögel über deren Augenbau I. 1. 45
Vögel, über deren Bau I. 4. 72
Voltas Batterie, Lösung eines Mißverständnisses darüber II. 565
Volta's Galvan. Batterie II. 356
— — — II. 492
Vulcanismus, Versuche zu Gunsten dess. II. 296
Vulcanisten und Neptunisten, deren Vereinigung II. 707

W.

Wärme, Gedanken über die durch Friction bewirkte I. 4. 37
Wärmeleitung, über sie und damit verwandte Gegenstände I. 4. 47
— — — — II. 798
Wärmestoff, Beob. darüber I. 2. 135
Waldsturz, Nachr. v. einem großen in Upland I. 1. 30

Wallrath: Fabrication aus Pferdefleisch II. 302
— — — — II. 772
Wanzen, Bett: Fang derselben II. 117
Waschgold in Africa II. 21
Wasser, dess. Flüßigk. bey verschied. Temperaturen II. 229
Wasser, Wiederherstellung des verdorbenen II. 799
Wasserdampf, Expansivkraft desselben I. 1. 109
Wasserhose, Nachricht davon I. 1. 92
Wasserwage, neue Mercurial: I. 1. 182
Weinblüthe, neue Bemerkungen daran II. 256
Weisel, merkw. Erscheinungen an dens. II. 128
Wölfe, ungeheure Menge ders. II. 298
Wolle, besondere Art ders. I. 1. 104
Wootz besondere Stahlart von Bombay I. 1. 64
— — — — — I. 2. 109

Z.

Zähne, Mittel durch dieselben zu hören II. 487
Zehen, auszeichnender Charakter ders. bey Säugthieren II. 758
Zeichenstifte, Verfertigung der rothen II. 350
Zirkon, neue Varietät desselben II. 489
Zucker aus Runkelrüben II. 123
Zuckerrohr, violettes und weisses II. 783
Zunge des Grünspechts II. 468